

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

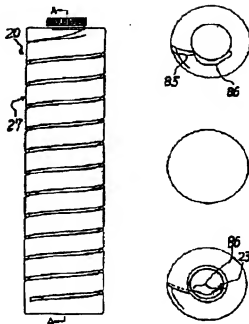
PUBLICATION NUMBER : 07020705  
 PUBLICATION DATE : 24-01-95  
 APPLICATION DATE : 19-11-93  
 APPLICATION NUMBER : 05314245

APPLICANT : RICOH CO LTD;

INVENTOR : YANAGISAWA TAKAAKI;

INT.CL. : G03G 15/08 // B65D 83/06

TITLE : DEVELOPER REPLENISHING DEVICE  
 AND DEVELOPER HOUSING  
 CONTAINER



ABSTRACT : PURPOSE: To provide a toner bottle excellent in the dischargeability of toner from an opening and capable of reducing the sticking of the toner to the periphery of the opening on the outside of the toner bottle less than that in the conventional practice.

CONSTITUTION: The opening 23 is formed so as to make its diameter smaller than that of a cylindrical main body part on one end wall of the toner bottle 20. Moreover, a part of the inside surface of shoulder part on the end side of which the opening 23 is formed, is made to protrude up to the rim of the opening 23 from the inside surface part of the shoulder part, to form a protruding part 85 for lifting up the toner. Further, a container peripheral wall inside surface part continued on the protruding part 85 in the peripheral direction is protruded toward the center line L of the rotation of a container more than the rim of the opening part 23, to form an in-opening protruding part 86. In a state where the toner bottle 20 is nearly horizontally placed on the bottle holder of a toner replenishing device, to turn the opening 23 aside, the toner existing in the lower part of the cylindrical main body is lifted up to the opening part 23 by the rotation of the toner bottle, and smoothly discharged.

COPYRIGHT: (C)1995,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-20705

(43) 公開日 平成7年(1995)1月24日

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>

国際記号

庁内整理番号

F I

技術表示所

G 0 3 G 15/08

1 1 2

B530-2H

B 6 5 D 83/06

Z

審査請求 未請求 請求項の数42 F D (全 38 頁)

(21) 出願番号	特願平5-314245	(71) 出願人	000006747 株式会社リコー
(22) 出願日	平成5年(1993)11月19日		東京都大田区中馬込1丁目3番6号
(31) 優先権主張番号	特願平4-361012	(72) 発明者	市川 秀男
(32) 優先日	平4(1992)12月30日		東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式 会社リコー内
(33) 優先権主張国	日本 (J P)	(72) 発明者	河野 健
			東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式 会社リコー内
		(72) 発明者	山口 朝郎太
			東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式 会社リコー内
		(74) 代理人	力進士 昌雄 幸

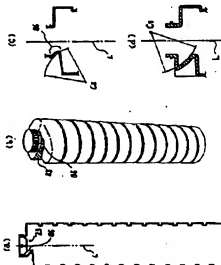
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 噴霧剤罐結構及び噴霧剤収納容器

(57) 【要約】

【目的】 開口部23からのトナーの吐出性が良く、また、この開口部23周辺のトナーボトル20外面へのトナー付着を従来に比して少なくできるトナーボトル20を提供する。

【構成】 トナーボトル20の一端部に、円筒状の本体部の僅き厚みも小さな縁になるように開口部23を形成する。また開口部23が形成されている端面の筒内面の一部を、該筒内面部分から開口部23の縁まで送り出させて、トナー持ち上げ用の送り出し部分85を形成する。更に送り出し部分85に同方向で延なる容積隔壁内面部分を上記開口部23の縁よりも、容積隔壁の中心線し方向へ送り出させて、開口内送り出し部分86を形成する。このトナーボトル20は開口部23が縁を向くようにトナー供給装置のボトルホルダー上にほぼ水平に配置した状態で、トナーボトルの回転により円筒状本体の下部に存在するトナーを開口部23まで持ち上げてスムーズに吐出できる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 現像剤収容容器と、現像部への現像剤導入部と連通し、かつ該収容容器をその開口部を該現像剤導入部に向けて保持するための容器保持手段とを備えてなる画像形成装置の現像剤補給装置において、

該容器保持手段を、一端部を支点にしてほぼ水平な面内で揺動可能に構成したことを特徴とする現像剤補給装置。

【請求項2】 現像剤収容容器と、現像部への現像剤導入部と連通し、かつ該収容容器をその開口部を該現像剤導入部に向けて保持するための容器保持手段とを備えてなる画像形成装置の現像剤補給装置において、

該開口部が取り外し可能な枠によって封止された状態で該容器保持手段に保持された該収容容器の該枠を、該開口部から取り外す取付け外し手段を設けたことを特徴とする現像剤補給装置。

【請求項3】 現像剤収容容器と、現像部への現像剤導入部と連通し、かつ該収容容器を、その開口部を該現像剤導入部に向けて保持するための容器保持手段とを備えてなる画像形成装置の現像剤補給装置において、

該容器保持手段に保持された該収容容器の開口部を、該開口部を封止するための枠を取り付ける取付け付手段を設けたことを特徴とする現像剤補給装置。

【請求項4】 現像剤収容容器と、現像部への現像剤導入部と連通し、かつ該収容容器を、その開口部を該現像剤導入部に向けて保持するための容器保持手段とを備えてなる画像形成装置の現像剤補給装置において、

請求項2の取付け外し手段と請求項3の取付け付手段とを設けたことを特徴とする現像剤補給装置。

【請求項5】 上記容器保持手段を、これに上記容器を載置し高い載置用位置と、上記現像剤導入部へ連通し得る補給動作位置との間で移動自在に構成し、少なくとも該載置用位置にあるときには、上記開口部への上記枠の取付けを完了し、また、少なくとも該補給動作位置にあるときには、上記開口部からの上記枠の取り外しを完了するように、請求項2の取付け外し手段と請求項3の取付け付手段を制御する制御手段を設けたことを特徴とする請求項4の現像剤補給装置。

【請求項6】 上記取付け外し手段又は上記取付け付手段を、上記枠に係合して保持し得る作動状態と、該枠に係合し得ない非作動状態とを選択的に取り得る保持手段と、該保持手段と上記容器の少なくとも一方を他方に対して通過させる通過移動手段とを構成したことを特徴とする請求項2、3、4又は5の現像剤補給装置。

【請求項7】 上記容器を、上記通過方向において、その開口部側に押圧する後端押圧手段と、その開口部側に当接して位置決めする前部位置決め手段とを設けたことを特徴とする請求項5の現像剤補給装置。

【請求項8】 容器保持手段に保持された現像剤収容容器を回転駆動する駆動手段を設け、かつ、該容器の周面

あって、上記容器位置決め手段の一部に方向する箇所と、該一部に該回転に支障を与えない程度に係合し得る、1以上の凸部を形成したことを特徴とする請求項6の現像剤補給装置。

【請求項9】 現像剤収容容器と、現像部への現像剤導入部と連通し、かつ現像剤収容容器を、その開口部を該現像剤導入部に向けて保持する容器保持手段と、該収容容器を回転駆動する駆動手段とを備えてなる画像形成装置の現像剤補給装置において、

該収容容器の該回転の中心軸に垂直な断面平面による容器断面内に該中心を有し、かつ、該収容容器の外周部に係合する駆動力伝達部材を用いて該駆動手段を構成したことを特徴とする現像剤補給装置。

【請求項10】 上記取付け外し手段又は上記取付け付手段に、更に、上記枠と上記開口部から取り外し、又は取り付けるときに、上記保持手段を上記通過方向の回りで回転させる回転駆動手段を設けたことを特徴とする請求項6の現像剤補給装置。

【請求項11】 上記容器保持手段を、これに上記容器を載置し高い載置用位置と、上記現像剤導入部へ連通し得る補給動作位置との間で移動自在に構成し、該移動による画像形成装置本体と該容器保持手段の所定部位の相対移動により、上記通過移動手段の通過を生じさせるカム機構を設けたことを特徴とする請求項6の現像剤補給装置。

【請求項12】 上記カム機構とは別に、上記載置用位置において、上記保持手段が上記枠と上記開口部に向け付る位置を維持するように、上記通過移動手段の移動を規制する規制手段を設けたことを特徴とする請求項11の現像剤補給装置。

【請求項13】 上記容器保持手段を、その端部近傍に設定された回転軸の周りで回転自在に構成して、上記載置用位置と上記補給動作位置との間で移動自在にし、上記カム機構を、該回転軸近傍に設けたことを特徴とする請求項11の現像剤補給装置。

【請求項14】 上記取付け外し手段を、上記枠に形成された突起部を保持して該枠を保持するためのコレットチャックと、該コレットチャックと上記容器の少なくとも一方を他方に対して通過させる通過移動手段と、該コレットチャックと上記容器の間の距離が所定距離のとき該コレットチャックの保持部を該突起部が侵入し得るように変位に維持するとともに、該通過移動手段によって該距離を大きくするのにもない、該コレットチャックの保持部を該突起部を保持させる保持制御手段とを構成したことを特徴とする請求項2の現像剤補給装置。

【請求項15】 上記取付け付手段を、上記枠に形成された突起部を保持して該枠を保持するためのコレットチャックと、該コレットチャックと上記容器の少なくとも一方を他方に対して通過させる通過移動手段と、該通過

移動手段によりコレットチャックと上記容器の間の距離を小さくしコレットチャックで保持した上記座による上記開口部の閉止が完了すると同時に又はその前後に、該コレットチャックの保持部を広げて、該突起部の保持を解除させる保持解除手段とを構成したことを特徴とする請求項3の現像剤補給装置。

【請求項16】 上記保持制御手段を、上記コレットチャックの外周面と形成した大径部と、該大径部を挟んで上記保持部とは反対側の外周面に形成された小径部とに移動自在に取り付けられた中子と、該中子を常時現像剤収容部の開口部側へ付勢する付勢手段と、該大径部に係合して該コレットチャックの保持部を嵌め得る、該中子に設けられた係合部と、上記距離が上記所定距離のときに、該付勢手段による付勢力に抗して該中子の移動を規制する中子移動規制手段とを構成したことを特徴とする請求項14の現像剤補給装置。

【請求項17】 上記保持解除手段を、上記コレットチャック上に移動自在に取り付けられ、かつ付勢手段により常時現像剤収容部の開口部側に付勢された中子と、該コレットチャックの切り割れ内に入り込み、該切り割れの狭小部への切れ幅の狭い箇所までくさび効果を発揮して該コレットチャックの保持部を抜け得る、該中子に設けられた突起部と、上記進退移動手段により上記距離が、上記閉止が完了するか又はその前後の距離まで小さくなったときに、該付勢手段による付勢力に抗して該中子の移動を規制し、該突起部を該切り割れのうち切り幅の広い箇所から該切り幅の狭い部分へ相対的に移動させる中子移動規制手段とを構成したことを特徴とする請求項15の現像剤補給装置。

【請求項18】 上記容器保持手段に保持されている現像剤収容部を、その開口部の縁が上記中子移動規制手段として機能する位置に、上記付勢手段による付勢力に抗して位置決めする容器位置決め手段と、該現像剤収容部が上記容器保持手段から取り出されたときに、上記コレットチャックに対して、該容器位置決め手段によって位置決めされる現像剤収容部の開口部の縁よりも離れた位置で、上記中子の移動を規制し上記中子移動規制手段として機能する規制部材とを設けたことを特徴とする請求項16の現像剤補給装置。

【請求項19】 上記現像剤収容部の周壁に凹又は凸形状の係合部を形成し、上記容器位置決め手段を、該係合部が該現像剤収容部の係合部に係合する作動位置と、該作動位置よりも該周面から離れた離れた位置ととの間で移動自在で、かつ、常時該係合部が該周面側に付勢するように構成したことを特徴とする請求項18の現像剤補給装置。

【請求項20】 上記コレットチャックを上記容器保持手段の位置に保持されている上記現像剤収容部に対して進退可能に支持し、かつ該コレットチャックが直進する孔部が形成された端面及び該コレットチャックの周

面を覆う周壁とを備えたカバーと、上記コレットチャック上に移動自在に取り付けられ、該容器保持手段上に保持された該収容部の開口部を封止する他の周壁に当接する端面部を備え、かつ常時上記容器保持手段に付勢された中子と、該中子の周面と該周壁内部との間をシールする周面シール部材と、該端面部と該他の周壁との間をシールする端面シール部材とを設けたことを特徴とする請求項14又は16の現像剤補給装置。

【請求項21】 上記周面シール部材を、上記中子の軸部方向に多段のシール構造になるように構成したことを特徴とする請求項20の現像剤補給装置。

【請求項22】 直線の短冊状のシール部材を、それぞれ上記中子周面を囲みその短冊同士が嵌合する形状にし、該中子の周方向における該短冊同士の嵌合せ部の位置が、該中子の軸部方向で該周面シール部材間で異なるように設け、上記多段のシール構造にしたことを特徴とする請求項21の現像剤補給装置。

【請求項23】 上記端面シール部材の、少なくとも上記開口部に接触する面を、臨みつかエッジ形状で形成したことを特徴とする請求項20の現像剤補給装置。

【請求項24】 上記周面シール部材として、主に周方向の弾性に富む弾性体上に、主に径方向の弾性に富む弾性体を覆った膜状のシール部材を用い、該シール部材を上記中子両面に取り付けるようにしたことを特徴とする請求項20の現像剤補給装置。

【請求項25】 現像部への現像剤導入部と連通し、かつ現像剤収容部を、その開口部を該現像剤導入部に向けて保持する容器保持手段と、該収容部を回転駆動する駆動手段とを備えたる現像剤成膜装置の現像剤補給装置に用いる。現像剤収容部において、

該開口部を、該収容部の一側面に、該一側面における周部内面の最大径よりも小さな径になるように形成し、該周部内面の一部を、該開口部の径よりも大きい径の該周部内面部分から該開口部の縁まで送り出した形状にし、

【請求項26】 上記送り出した形状の周部内面部分に周方向で異なる容積周壁内面部分と、上記開口部の縁よりも、容積周壁の中心線方向へ送り出した形状にしたことを特徴とする請求項25の現像剤補給装置。

【請求項27】 上記送り出した形状の周部内面部分近傍における容積周壁内面部分、及び、上記開口部の縁よりも、容積周壁の中心線方向へ送り出した形状の容積周壁内面部分と、容積周壁の中心線方向において上記開口部から遠いほど、該中心線方向に大きく送り出した斜面形状にしたことを特徴とする請求項26の現像剤補給装置。

【請求項28】 上記斜面形状の容積周壁内面部分を、上記中心線をも含む傾斜面による断面に、少なくとも一側が該回転中心側に向かう曲線とされて現れる凹形状にしたことを特徴とする請求項27の現像剤補給装置。

図。

【請求項29】周壁内面に螺旋状の現像剤案内溝を備えた内筒形状であって、該現像剤案内溝に連続させて上記内筒形状又は上記凹形状の容腔周壁内面部分を形成したことを特徴とする請求項27又は28の現像剤収容容器。

【請求項30】上記現像剤案内溝を複数形成し、それぞれに上記凹形状又は上記凹形状の容腔周壁内面部分を連続させて形成したことを特徴とする請求項29の現像剤収容容器。

【請求項31】現像部への現像剤導入部と連通し、かつ現像剤収容容器を、その開口部を該現像剤導入部に向けて保持する容器保持手段と、該収容容器を回転駆動する駆動手段とを備えてなる画像形成装置の現像剤補給装置に用いる、現像剤収容容器において、

現像剤収容容器周壁の中心部に準直な低圧平面による容腔断面内に回転中心を有する現像剤補給装置の容器に対する回転力伝達部材に係合する、凸又は凹形状の少なくとも1つの嵌合部分を、その外面に形成したことを特徴とする現像剤収容容器。

【請求項32】上記収容容器が、合成樹脂を金型成型して得た2つの部分を貼り合わせて製造されたものであって、上記嵌合部分を、貼り合わせた部分に形成したことを特徴とする請求項31の現像剤収容容器。

【請求項33】現像部への現像剤導入部と連通し、かつ現像剤収容容器を、その開口部を該現像剤導入部に向けて保持する容器保持手段を備えてなる画像形成装置の現像剤補給装置に用いる、現像剤収容容器において、

該容器保持手段上の所定方向で現像剤収容容器を位置決めするために現像剤補給装置に設けられた現像剤収容容器係止部材に係合し得る、凸又は凹形状の部分、該現像剤収容容器係止部材との嵌合面が、該所定方向に生直又は該係止部材側にオーバーハングになるように、その外面に形成したことを特徴とする現像剤収容容器。

【請求項34】現像部への現像剤導入部と連通し、かつ現像剤収容容器を、その開口部を該現像剤導入部に向けて保持する容器保持手段と、該収容容器を回転駆動する駆動手段とを備えてなる画像形成装置の現像剤補給装置に用いる、現像剤収容容器において、

現像剤収容容器の外面对して連通自在に現像剤補給装置に支持され、かつ該外面に向けて付勢されている現像剤収容容器叩き部材に係合し得る、凸又は凹形状の部分、その外面に形成したことを特徴とする現像剤収容容器。

【請求項35】現像部への現像剤導入部と連通し、かつ現像剤収容容器を、その開口部を該現像剤導入部に向けて保持する容器保持手段と、該収容容器を回転駆動する駆動手段とを備えてなる画像形成装置の現像剤補給装置に用いる、現像剤収容容器において、

ほぼ直交に包囲支えられるべく該容器保持手段の受け部

内に差し込まれる、該開口部が形成された部分の周壁外面に、直交の突起を形成したことを特徴とする現像剤収容容器。

【請求項36】現像部への現像剤導入部と連通し、かつ現像剤収容容器を、その開口部を該現像剤導入部に向けて保持する容器保持手段と、該収容容器を回転駆動する駆動手段とを備えてなる画像形成装置の現像剤補給装置に用いる、現像剤収容容器において、

ほぼ直交に包囲支えられるべく該容器保持手段の受け部内に差し込まれる、該開口部近傍の包囲の外形と、該部に向けてならだかに小さくなるように形成したことを特徴とする現像剤収容容器。

【請求項37】現像部への現像剤導入部と連通し、かつ現像剤収容容器を、その開口部を該現像剤導入部に向けて保持する容器保持手段と、該収容容器を回転駆動する駆動手段とを備えてなる画像形成装置の現像剤補給装置に用いる、現像剤収容容器において、

両面外形が中継になるように形成したことを特徴とする現像剤収容容器。

【請求項38】現像部への現像剤導入部と連通し、かつ現像剤収容容器を、その開口部を該現像剤導入部に向けて保持する容器保持手段と、該収容容器を回転駆動する駆動手段とを備えてなる画像形成装置の現像剤補給装置に用いる、現像剤収容容器において、

該開口部を封止する栓のほぼ中央に、現像剤補給装置本体に設けられた後取り外し手段によって脱却される突起部を形成したことを特徴とする現像剤収容容器。

【請求項39】上記開口部の縁に嵌合する上記栓の周壁の内面と上記突起部の間の間隙に、人の指が容易には入らない程度のものになるように、該間隙及び該突起部を形成したことを特徴とする請求項38の現像剤収容容器。

【請求項40】上記開口部の縁に嵌合する上記栓の周壁の内面と上記突起部との間に傾斜するように、上記栓に突起部を設けたことを特徴とする請求項38の現像剤収容容器。

【請求項41】現像部への現像剤導入部と連通し、かつ現像剤収容容器を、その開口部を該現像剤導入部に向けて保持する容器保持手段と、該収容容器を回転駆動する駆動手段とを備えてなる画像形成装置の現像剤補給装置に用いる、現像剤収容容器において、

該開口部を封止する栓の、底部と該開口部の縁に嵌合する周壁部とをつつく周壁部を、底部縁が鋭くなるように該縁の取り付け又は取り外し方向に対して傾斜し、かつ厚みが底部の厚みよりも薄くなるように形成したことを特徴とする現像剤収容容器。

(以下、余白)

【請求項42】現像部への現像剤導入部と連通し、かつ現像剤収容容器を、その開口部を該現像剤導入部に向けて保持する容器保持手段と、該収容容器を回転駆動する

駆動手段とを備えたる画像形成装置の現像剤補給装置に用いる。現像剤収容容器において、試験口部を止むる様の試験口部の端に嵌合する両端部を、前面略平面形状の底部を形成したことと特徴とする現像剤収容容器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、複写機、ファクシミリ、プリンター等の画像形成装置の現像装置に現像剤を補給する現像剤補給装置及び該装置に用いられる現像剤収容容器に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 光導電性体上に静電像を形成し、この静電像を露光している光粒子によって露光し、得られた現像剤からなる像を転写紙へ転写する電子写真法を利用する複写機、ファクシミリ、プリンターなどは広く使用されている。この電子写真法を利用した画像形成装置においては、現像剤槽から現像剤が消費されてくると、これに現像剤を補給して継続使用される。従来、現像剤を補給するための機構として、後述が特開昭59-185678号公報及び460-146265号公報において、現像剤容器を収納し、一端側面を露出して排出口とした円口状容器を同軸させ、同軸にもなつて排出口から現像剤容器を同軸形成装置の現像剤槽へ供給する装置が提案されている。この従来の現像剤補給装置において、画像形成装置本体へ円筒状容器を設置する機構は次の通りである。すなわち、現像剤補給動作時には画像形成装置本体に水平に設けられた容器搬送ホルダーを、垂直状態となるように一端部を軸として下方に揺動させる。その位置で使い終わって空になった容器を取り外し、代わりに現像剤が充填されている新しい容器を該搬送ホルダーに取り付け、その後容器搬送ホルダーを運転位置である水平位置に揺動させて完了する。この新しい容器を垂直状態の容器搬送ホルダーに取り付ける際の操作を説明する。まず新しい容器をその開口部を上方にした状態で、開口部に設けられているキャップを外し、内容物である現像剤がこぼれないようにするために開口部を上方にしたまま前記搬送ホルダーに取り付ける。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 ところが、このように搬送ホルダーをその一方を軸として水平と垂直位置とで揺動せしめる方式では、搬送ホルダーの長さや画像形成装置の高さより短くなる必要がある。一般的な画像形成装置はその高さは低く、従って現像剤補給用円筒状容器の長さも短くて、重量が少なくなるため、容器の交換を煩雑に行わなければならない傾向にあった。また、従来の補給機構では、画像形成装置の内部構造に設計上の制約があり、装置の小型化が困難であった。

【0004】 そこで、本発明者は、このような問題を

を解決すべく、容器搬送ホルダーを水平な状態にしたまま現像剤円筒状容器を交換する機構を検討した。しかしながら従来の装置で用いられる如く、一底面の全面を開放した容器では、搬送ホルダー上に設置する際に内容物である現像剤粉体が前記開放口からこぼれてしまい使用出来ない。そのために、両端面を封止したもので、一端部の側面に排出口を設け、その口部を上に向けた状態で搬送ホルダー上に搬送する方式が特開平3-2881号公報で提案されている。しかし、画像形成装置は、一般の事務員が使用するものであり、現像剤補給容器を交換する際に誤って、容器を側面に設けられた口部が下向きになるようにする可能性があり、その場合、前記口部から現像剤粉体がこぼれてフローを汚す事となる。また、容器の一端部近傍の側面に設けられた口部とその端部の間にデッドスペースが生じ、その分だけ容器の長さを長くしなければならないという不具合がある。

【0005】 本発明は以上の問題を克服しなされたものであり、新しい現像剤補給装置を提供することを目的とする。更に、本発明は、画像形成装置本体の容器保持手段に現像剤収容容器を水平にして搬送しても現像剤が外にこぼれることを防止できる現像剤補給装置を提供することを目的とする。また、本発明は、上記現像剤補給装置に使用される新規な現像剤収容容器を提供することを目的とする。更にまた、本発明は、現像剤収容容器の回転に基づいて、画像形成装置本体の容器口部へ、その中に充填された現像剤の全てを供給することのできる現像剤収容容器を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】 請求項1の発明は、現像剤収容容器と、現像部への現像剤導入部と通過し、かつ該収容容器をその開口部を該現像剤導入部に向けて保持するための容器保持手段とを備えたる画像形成装置の現像剤補給装置において、該容器保持手段を、一端部を支点にしてほぼ水平な面内で揺動可能に構成したことを特徴とするものである。

【0007】 請求項2の発明は、現像剤収容容器と、現像部への現像剤導入部と通過し、かつ該収容容器をその開口部を該現像剤導入部に向けて保持するための容器保持手段とを備えたる画像形成装置の現像剤補給装置において、該開口部が取り外し可能な状態によって封止された状態で該容器保持手段に保持された該収容容器の破損を、該開口部から取り外す後取り外し手段を設けたことを特徴とするものである。

【0008】 請求項3の発明は、現像剤収容容器と、現像部への現像剤導入部と通過し、かつ該収容容器をその開口部を該現像剤導入部に向けて保持するための容器保持手段とを備えたる画像形成装置の現像剤補給装置において、該容器保持手段に保持された該収容容器の開口部を、該開口部を封止するための栓を付けた後取り外し手段を設けたことを特徴とするものである。

【0009】請求項9の発明は、現像剤収容容器と、現像部への現像剤導入部とを通過し、かつ現像剤収容容器を、その開口部を該現像剤導入部に向けて保持する容器保持手段と、該収容容器を回転駆動する駆動手段とを備えたる画像形成装置の現像剤補給装置に用いる。現像剤収容容器において、該収容容器の開口部の中心軸に垂直な仮想平面による容室内面に回転中心を有し、かつ、該収容容器の外周部分に係合する回転伝達部材を用いて該駆動手段を構成したことを特徴とするものである。

【0010】請求項25の発明は、現像部への現像剤導入部とを通過し、かつ現像剤収容容器を、その開口部を該現像剤導入部に向けて保持する容器保持手段と、該収容容器を回転駆動する駆動手段とを備えたる画像形成装置の現像剤補給装置に用いる。現像剤収容容器において、該開口部を、該収容容器の一端面に、該一端面における容室内面の最大径より小さな径になるように形成し、該端面内面の一部を、該開口部の径より大きい径の試料部内周部分から該開口部の縁まで延び出した過り出し部材としたことを特徴とするものである。

【0011】請求項31の発明は、現像部への現像剤導入部とを通過し、かつ現像剤収容容器を、その開口部を該現像剤導入部に向けて保持する容器保持手段と、該収容容器を回転駆動する駆動手段とを備えたる画像形成装置の現像剤補給装置に用いる。現像剤収容容器において、現像剤収容容器回転の中心軸に垂直な仮想平面による容室内面に回転中心を有する現像剤補給装置の容室内に対する回転伝達部材に係合する、凸又は凹形状の少なくとも1つの係合部分を、その外面に形成したことを特徴とするものである。

【0012】請求項33の発明は、現像部への現像剤導入部とを通過し、かつ現像剤収容容器を、その開口部を該現像剤導入部に向けて保持する容器保持手段とを備えたる画像形成装置の現像剤補給装置に用いる。現像剤収容容器において、該容器保持手段上の所定方向で現像剤収容容器を位置決めするために現像剤補給装置に設けられた現像剤収容容器係止部材に係合し得る、凸又は凹形状の部分と、該現像剤収容容器係止部材との係合面が、該所定方向に垂直又は該係止部材面にオーバーハングになるように、その外面に形成したことを特徴とするものである。

【0013】請求項34の発明は、現像部への現像剤導入部とを通過し、かつ現像剤収容容器を、その開口部を該現像剤導入部に向けて保持する容器保持手段と、該収容容器を回転駆動する駆動手段とを備えたる画像形成装置の現像剤補給装置に用いる。現像剤収容容器において、現像剤収容容器の外面に対して垂直な線に現像剤補給装置に支持され、かつ該外面に向けて付勢させている現像剤収容容器係止部材に係合し得る、凸又は凹形状の部分と、その外面に形成したことを特徴とするものである。

【0014】請求項35の発明は、現像部への現像剤

導入部とを通過し、かつ現像剤収容容器を、その開口部を該現像剤導入部に向けて保持する容器保持手段と、該収容容器を回転駆動する駆動手段とを備えたる画像形成装置の現像剤補給装置に用いる。現像剤収容容器において、ほぼ真直に包圍支承されるべく該容器保持手段の受け部内に差し込まれる。該開口部が形成された部分の両側外面に、複数の突起を形成したことを特徴とするものである。

【0015】請求項36の発明は、現像部への現像剤導入部とを通過し、かつ現像剤収容容器を、その開口部を該現像剤導入部に向けて保持する容器保持手段と、該収容容器を回転駆動する駆動手段とを備えたる画像形成装置の現像剤補給装置に用いる。現像剤収容容器において、ほぼ真直に包圍支承されるべく該容器保持手段の受け部内に差し込まれる。該開口部近傍の包圍の外周を、端部に向けながら小さくなるように形成したことを特徴とするものである。

【0016】請求項37の発明は、現像部への現像剤導入部とを通過し、かつ現像剤収容容器を、その開口部を該現像剤導入部に向けて保持する容器保持手段と、該収容容器を回転駆動する駆動手段とを備えたる画像形成装置の現像剤補給装置に用いる。現像剤収容容器において、周面外周が円周になるように形成したことを特徴とするものである。

【0017】請求項38の発明は、現像部への現像剤導入部とを通過し、かつ現像剤収容容器を、その開口部を該現像剤導入部に向けて保持する容器保持手段と、該収容容器を回転駆動する駆動手段とを備えたる画像形成装置の現像剤補給装置に用いる。現像剤収容容器において、該開口部を閉止する縁のほぼ中央に、現像剤補給装置本体に設けられた検取外し手段によって該保持される突起部を形成したことを特徴とするものである。

【0018】請求項41の発明は、現像部への現像剤導入部とを通過し、かつ現像剤収容容器を、その開口部を該現像剤導入部に向けて保持する容器保持手段と、該収容容器を回転駆動する駆動手段とを備えたる画像形成装置の現像剤補給装置に用いる。現像剤収容容器において、該開口部を閉止する縁の、底部と該開口部の縁に係合する両壁部とをつなぐ両壁部、底部部が狭くなるように該縁の取り付け又は取り外し方向に対して傾斜し、かつ厚みが底部の厚みより薄くなるように形成したことを特徴とするものである。

【0019】請求項42の発明は、現像部への現像剤導入部とを通過し、かつ現像剤収容容器を、その開口部を該現像剤導入部に向けて保持する容器保持手段と、該収容容器を回転駆動する駆動手段とを備えたる画像形成装置の現像剤補給装置に用いる。現像剤収容容器において、該開口部を閉止する縁の該開口部の縁に係合する両壁部と、断面扇形状の底部を形成したことを特徴とするものである。

11

[0020]

[illegible]

全体の分析は四問であるが、説明を省略する。

【0021】問2は上記記述文章の概観補綴を示す正置図である。この記述文章は二分法階層図を用いた一般的な形式記述表現であり、現象面の内部に階層ローラ1・1、階層利用度3・2、割合ローラ3・3、セパレータ1・4、構成要素スクリーニ5・5が付けられている。そして、この上部には、現象面内部にトナーを供給するためのトナーホッパーとしてのホッパー1・6が付けられている。このホッパー1・6においては、後述する現象面補綴装置としてのトナー補綴ユニット7からのもろ粉1・8及び塵埃を行なうためのトナー搬送スクリュー1・9が取り付けられ、また、塵埃装置内との通気口1・10は現象面内部にトナーを供給するための通路となしトナー搬送装置のトナーの出力口により閉鎖するトナー補綴ローラ1・9が設けられている。

(0023) ① 近トナールシュット17は、図1(a)の面図に示すように、複層構造の面図の上に設けられ、堤岸収収水位と同一のトナールポット20を保持するための容積保持手段としてのポトルホルダー1を有している。このポトルホルダー2は、図1(b)の面図に示すようにユニット右端部の堤岸部22の両側中央部の間取りで、ほぼ水平面内でほぼ90度の角度で両側に延在構成され、中に入り得るようユニット左端部が複層構造の面図に示すようにユニット左端部とポトルホルダー20を貫通するものとしてポトル収収位置8と、中に入り得るようユニット全体が複層構造の面図に示すようにユニット左端部位置8とを取り得るようになっている。少なくともこのトナール端部位置8では、ポトルホルダー2下側に形成されたトナール床面の開口が、複層構造面図上で延在したトナール1-6のトナール受け6.1の上に位置するようになっている。なお、このトナールシュット17は当特許請求の範囲に示した前記ポトルより内側に設けられ、この前記方を同一に構成で、トナール受け6.1より7.7より前記位置に引寄せられる。

うにすることが望ましい。

【0023】 図3(a)は本実施例内に用いることのできるトナーホールド20の概略断面図であり、図3(b)はその開口部23の拡大断面図である。この例のトナーホールド20はほぼ円筒形状をしており、その一端はほぼ半球状に凹面側より小さな径の開口部23が形成されている。断面の例ではこの開口部23は外側に突出したカラー24の先端部にて形成される。この開口部23を略等径のようになし、図5が設けられている。この径25の中心には半球面26が形成されている。そして、上記凹面側の内面側には、前述の発光部59・188677号公報等とほぼ等しいと同様に、開口の収納トナーホールド20の位置と一致して開口部23の中心に設けられる装置127が設けられ形成されている。このトナーホールド20の開口部カラー24・24周縁に形成されている凹面部（以下、カラー一部127とす）28（図3）（参照）は、トナーホールド20発光時に、この開口部23から24全体を覆うためのキャップ29（図2（b）参照）を取り付けたときの係合部を構成するものである。このキャップ29内面側にこの係合部と相合する突起状の部材が形成されている。

10 [0024] 図4 (a), (b), (c) は、図4  
 (a)に示すように柱25と開口部23が対峙した状態でのトナーポ  
 30にトナーポトル20から柱25を取り出す機構の概略構造  
 構成及び動作の説明である。この柱25は取り出し機構  
 構成32又は、柱25を保持手段としてのコレットチェック  
 30と、このコレットチェック30をトナーポトル20  
 に対して進退移動させる指示しない進退移動手段とを備  
 32 えている。図示の例では、コレットチェック30が、  
 ボールポトル20の一部に形成された支持部31の10孔部  
 2と支保される。図4 (a)に示す予備的な状態では、  
 その先端に形成されている保持部33が柱25の上部を  
 30 支保している。図4 (b)はトナーポトル20がボールポ  
 ル20のセツト位置に移動したときの状態である。  
 上記進退移動手段によりトナーポトル20に対してより  
 離れた位置へと移動させるに、コレットチェック30  
 の外周の大径部34が孔部33の内周面と押接して上  
 記保持部33が脱落する。これにより、柱25の先端部  
 25を保持するようになっている。コレットチェック30  
 30 は柱25の先端部25を保持して柱25を保持した状態  
 40 において、柱25により開口部23を完全に閉鎖する  
 位置まで柱25を移動させる。このように柱25の先端  
 部34が柱25のトナーポトル20に17に接することによ  
 り、トナーポトル20を、開口部23を柱25で封止し  
 たままの状態で、ボールポトル20に搬送すること  
 ができるのである。特に、図4 (b)のようになら  
 トナーポトル20ではほぼ水平な状態でボールポトル20  
 上に搬送する場合にも、開口部23からの上向き搬送  
 30 することができる。また、トナーポトル20の上部  
 が消費された空の状態になると、ボールポトル20の手  
 50 51 トナーポトル20を取り出すとともに、上記進退移動手



後によりコレットチャック30を逆に移動させて、空になったトナーボルト20の開口部23に栓25を取り付けるようにすることもできる。これによれば、ボルトホルダー21からトナーボルト20を取り出す際には、開口部23が栓25で閉じられた状態なので、開口部23に付いたトナーが落下してボルト交換の手や衣服を汚すことはない。

【0025】図5(a)はトナーボルト20の開口部23の左側面を示すものであり、この例では、トナーボルト20の開口部23から栓25を取り付けられるキャップ29(例えばスクリーンキャップ)の端部に開口部23が形成され、この開口部23に脱着自在の栓25を取り付けたものである。図5(b)、(c)は図3や図5aに示す栓25の左側面を示すものであり、この例では、トナーボルト交換者、開口部23から栓25を掴み部26を指で掴み取り外して、収納トナーをこぼしてしまうことを防止するために、掴み部26の回りに弾力部材26a、26bが形成されて、掴み部26を指で掴むことができないよう構成したものである。

(以下、余白)

【0026】次に、本発明のトナー補給ユニット17のより詳細な実施例について説明する。図6はトナー補給ユニット17にあるときのトナー補給ユニット17の概略構成を示す正面図、図7及び図8は一部変形部品を含むトナー補給ユニット17の分解斜視図である。この例のトナー補給ユニット17は、トナーボルト20を保持しこれをトナー補給ローラー19と同軸でせつ回転させて、その内部に収納されたトナーを開口部23からホッパー16のトナー受け部16aへ供給するように構成されている。図面を用いてその詳細を説明すると、ホッパー16のトナー受け部16aは、ホッパー16の操作部の指示しない状態から手前側に突出した部分で上部が開口し漏斗状をしており、この中心には該側板より奥側に延在するホッパー16内から伸びてきた軸34が貫通しており、軸34には、トナーボルト20の開口部23から落下したトナーをホッパー16内に移送するためのスライダ板のトナー送り板35が取り付けられ(図2参照)、これにより、前記トナー搬送スクリーン18が形成されている。

【0027】そして、この例のトナー補給ユニット17は、複写機の前筒板に回転自在に支持され、かつトナーボルト20をほぼ水平に保持し得るボルトホルダー21、該ボルトホルダー21上でトナーボルト20を縦方向に位置決めするためのボルト保持機構36、該ボルトホルダー21に保持されたトナーボルト20を回転駆動するためのボルト回転駆動用モータ37、このボルト回転駆動用モータ37からの駆動力をトナーボルト20に伝達するための歯状のギヤリング38、該ボルトホルダー21上のトナーボルト20の栓25を保持するためのコレットチャック30、コレットチャック30に駆動自在

に取り付けられた中子39、該コレットチャック30を遠近移動するためのカム機構40などを有している。

【0028】上記ボルトホルダー21は、図7及び図8に示すように可動ブラケット41上に取り付けられ、この可動ブラケット41が、複写機の前筒板に固定された固定ブラケット42の下ピン43部で回転自在に支持され、かつ、ボルトホルダー21上部が固定ブラケット42の上ピン44で回転自在に保持され、これにより、上下ピン43を結ぶほぼ直線な直線回りで回転自在にされている。なお、図8に示す固定ブラケット42は上記斜視板に固定されたステア45で回転自在に支持され、かつ、固定用端子46で上記斜視板に固定されている。

【0029】また、上記ボルトホルダー21は、トナーボルト20の開口部23側の側部を覆う蓋状の受け部47を備えておき、この受け部47内には、トナーボルト20の駆動力を伝達する歯状のストッパカーバ48が収容されている。このストッパカーバ48には、上記ギヤリング38を回転自在に収容するリンク収容部と、

該リンク収容部よりも若干小さく、かつトナーボルト20の開口部23よりも若干大きい内部の、上記中子39を収容する中子収容部とが形成されている。この中子収容部の下部にはトナー一階下開口49が形成され、環壁には上記コレットチャック30を回転自在に支持する孔部及びボス部50が形成されている。また該中子収容部には中子39を常時トナーボルト20側に付着する竹の子状の中子スプリング51も収容されている。なお、図7に示す中子39は実施例に係るものであり、この対点については後述する。また図7中の符号48aはトナーボルト20の駆動放電部の最部に形成された、筒状リ

ンク38係止用のリンクストッパ55である。【0030】上記ボルト保持機構36は、トナーボルト20の補給方向における位置決めを行うためのものであり、高圧部材ボルトホルダー21側の部材、例えば、図6や図7に示すように、上記ストッパカーバ48に回転自在に軸支され、かつ、先端がトナーボルト20外周面に形成された、図又は凸の係合部分に係合し得る形状にされた係止部材52と、該係止部材52の先端がトナーボルト外周面に近づくように常時付勢する付勢スプリング53とから構成されている。図示の例のトナーボルト20の係合部分54は、円筒外周面からほぼ直線に立つた垂直係合面54aと開口部23側の傾斜面54bとを有する断面直線三角形の突出リング状に形成されている(以下、突出リング状態という)。この係合面54aは、トナーボルト20の後端部に傾斜するようにオーバーハングした形状にしてもよい。

【0031】上記ボルト回転駆動用モータ37は、図6や図8に示すように駆動伝達用の歯車55とともに、上記可動ブラケット41上に取り付けられておき、上記ボルトホルダー21がトナー補給用位置8に位置したとき

15

に、上記ギヤリンク38を係合し得るような複写機本体側の箇所に固定されているものも良い。

【0032】上記ギヤリンク38は、外周面にボルト40を固定するギヤ37個の歯車55と噛み合うギヤ歯56が形成され、内径はトナーボルト20の外径よりも大きく設定されている。また、トナーボルト20の開口部カラー24が貫通し得る孔部が形成された雄壁の内面には、図6に示すようにトナーボルト20の開口部23側端壁に形成された突出部（以下、ボルトリブという）57と係合する突出部（以下、リンクリブという）58が例えば放射状に複数形成されている（図34（d）参照）。なお、図6の例では、上記可動ブラケット41上に取り付けられているボルト駆動部用モータ37個の歯車55が上記ギヤリンク38外周のギヤ歯56に係合できるように、該リンク38を収容しているストップカバー48の両端下部にギヤ噛み合い用の開口が形成されている。また上記雄壁の孔部の縁には、トナーボルト20の開口部カラー24外周面との間をシールして、開口部23からのトナーボルト20の外周面等に対するものを防止するとともに、後述するトナーボルト20の交換時に該開口部カラー24外周面を清掃するブレード機能を実現する。リング状のカワー部シール59が取り付けられている。図示のカワー部シール部材59は先端部がコレットチャック30側に向くように湾曲している。また、図7中、符号60は上記ギヤリンク38の端面に形成される柔軟性部材、例えばスポンジ製のシール、符号61は該シールを覆う状態で両端面に接合される可撓性弾性シール（例えば、厚み0.18mm）である。また符号107はボルトホルダー21の受け部47に開設されたトナー落下用開口を覆う蓋のシャッターであり、通常は、これに開設された開口が該トナー落下用開口に一致する回転位置にされ、サービスマンによる保守時にのみ108を用いて図6にされ、該トナー落下用開口を覆うようになっている。

【0033】上記コレットチャック30は、図7に示すように先端の保持部33が外力によって後めり得るようにするための複数の切り割れ62を有し、本実施例においては図9（a）に示すように、外力が加えられていない状態で、保持部33の側面D<sub>1</sub>が径25の雄壁部26先端の最大径d<sub>1</sub>よりも大きくなるように形成されている。また同じく外力が加えられていない状態で、保持部33近傍の大径先端部33の外径がこれより後端より的小径後端部64の外径D<sub>2</sub>よりも大きくなるように形成されている。

【0034】上記中子39は、径25の雌部65と当接し得る雌部65とコレットチャック30がスライドする円筒状のスライダ部67とを有している。このスライダ部67の内径D<sub>1</sub>は、上記コレットチャック30の小径後端部64の外径D<sub>2</sub>よりも大きく、かつ、外力が

15

加えられていない状態の大径先端部63の外径よりも小さくなるように設定されている。これにより、図9

（b）に後述部（二点線部）で示すように、コレットチャック30の大径先端部63上に位置したときに、この大径先端部63上に乗り上げて保持部33の側面を小さくする。このときの保持部33の側面D<sub>1</sub>は少なくとも上記雄壁部26の最大径d<sub>1</sub>よりも小さく、好ましくは雄壁の外径D<sub>1</sub>とほぼ同じ程度になるように設定する。

【0035】図6に示される方位位置40は、ボルトホルダー21が、トナー補給用位置Bからボルト駆動位置Aに移動されるのに連動して上記コレットチャック30をトナーボルト20から離れるように退避させる一方、ボルトホルダー21が、ボルト駆動位置Aからトナー補給用位置Bに移動されるのに連動して上記コレットチャック30をトナーボルト20に近づけるように進行させるためのものである。本実施例においては、上記固定ブラケット42を介して複写機の制御板に取り付けられた板カム部材68と、上記コレットチャック30の後端に固定されるチャックシャフト59に回転自在に取り付けられたコロ70とで構成されている（図7）。この板カム部材68は、図10（a）、（b）に示すように、ボルトホルダー21の回転中心Z側から上記コロ70をガイドする第1カム面部71と、回転中心Zとは反対側から上記コロ70をガイドする第2カム面部72とを有している。この第1カム面部71は、ボルトホルダー21が、トナー補給用位置Bからボルト駆動位置Aに移動されるのに連動して、例えば図10（b）のようにコレットチャック30の大径先端部63に係合した中子39を介して中子スプリング51によりトナーボルト20側に付勢されたコレットチャック30が、トナーボルト20から離れるようにコロ70をガイドする一方、

ボルトホルダー21が、ボルト駆動位置Aからトナー補給用位置Bに移動されるのに連動して、同様に中子スプリング51によりトナーボルト20側に付勢されたコレットチャック30が、径d<sub>1</sub>よりトナーボルト20に近づけるようにコロ70をガイドするものである。また、上記第2カム面部72は、例えば図11（b）に示すように、ボルトホルダー21のボルト駆動位置Aからトナー補給用位置Bへの移動が完了する直前に、中子39が、上記ボルト係止機構36によって位置決めされたトナーボルト20の開口部カラー24の縁に突き当たった、コレットチャック30の大径先端部63に係合しなくなり、これにより、コレットチャック30が中子スプリング51の付勢力が付与されなくなるとともに、上記トナー補給用位置Bへの移動が完了するまでの間、コレットチャック30がトナーボルト20に近づけるようにコロ70をガイドするものである。

【0036】なお、本実施例においては、このようにカム部材40を、ボルトホルダー21の回転軸近傍に設け

17

ているので、現像用収納部交換者が、現像用収納部  
の交換のために上記ボルト位置Aと上記トナー補給  
位置Bとの間で上記ボルトホルダー21を移動させ  
るべく、引いたり押したりする力を作用させる上記ボ  
ルトホルダー21上の作用点と上記回転中心との距離が、  
上記カム長40の幅面部71、72とコロ70の第  
二点と1.4倍回転中心との距離より大きくなる。従っ  
て、この原理により、比較的小さな力で、上記ボルト  
ホルダー21を移動させる。

[0037] 以上の構成において、トナー補給ユニット  
17のボルトホルダー21は、通常の動作中にはト  
ナー補給用位置Bに位置させる。このトナー補給用位置  
Bでのボルトホルダー21の位置決めのために、ボルト  
ホルダー21の係止機構、例えばマグネットを用いた係  
止機構などを係止機構とボルトホルダー21に設け  
ることが望ましい。このトナー補給用位置Bでは、図6  
に示すように、ボルトホルダー21上のトナーボルト2  
0は、上記ボルト係止機構36の係止部材52の先端が  
突出リング状部54に係合して位置決めされ、その開口  
部23側近位のボルトリブ57が上記ギヤリング38の  
リングリブ58に係合し得るようになっている。また、  
コレットチャック30は図10(a)、(b)に示すよう  
に、トナーボルト20から最も遠退した位置にあり、  
中子スプリング51が付着された中子39が大径先端部  
63に係合して定められている保持部33で、栓25の  
弾み部26を介して栓25を保持した状態で、トナー  
ボルト20の開口部23は開口している。そして、ス  
トップカバー48のトナー下用開口49の下方に、直  
交導軌部48のトナー受け部15aが位置している。

[0038] 現像用動作が経過されて現像器内のトナ  
ー濃度が低下すると、指示しないトナー濃度センサの  
出力は号によりトナー補給ローラ19が回転を始め、こ  
れに伴って上記ボルト用モータ37が回転を始め、その  
駆動力はギヤ5及びギヤリング38を介してトナーボ  
ルト20に伝えられ、トナーボルト20が回転する。この  
トナーボルト20の内面には螺旋状の案内溝27が設け  
られているため、この回転により内部に収納されてい  
たトナーは徐々に開口部23に送り出されて排出部23  
から落下し、ストップカバー48のトナー下用開口4  
9を経てホッパー16のトナー受け部15aに受けら  
れ、トナー搬送スクリーン18により、被写像体現像  
用奥側のホッパー16部へ搬送される。この動作は、現  
像器内のトナー濃度が所定の値になってトナー補給ロ  
ーラ19が再び停止するまで続けられる。このようにト  
ナー補給ローラ19の回転時にトナーボルト20を回転さ  
せるのに代え、ホッパー16部内のトナーが減少する測  
定のタイミングでトナーボルト20を回転させるように  
しても良い。

[0039] ここで、図12(a)、(b)に示すよう

18

に、トナーボルト20の上記位置決め機構の係止部材5  
2の一部に対向し得る箇所、トナーボルト20の回転  
に伴い係止部材52の一部に係合し、位置決め機構の  
付勢スプリング53(図7参照)の付勢力に反して、突  
出リング状部54からの係合が外れにくい程度に一旦係  
止部材52の先端を押し上げた後、一部と他の係合が外  
れて、係止部材52の先端をトナーボルト20周面を  
叩くように移動させる叩き用突出部73を形成してあげ  
れば、この係止部材52の叩き動作でトナーボルト20  
の位置が変動して、トナーボルト20の内側のトナー流動性  
が高まり開口部23からの吐出量を増すとともに、その  
内周面へのトナーの付着を抑制できる。なお、図12中  
の符号29は、トナーボルト20回転時に開口部カラー  
24に取り付けるキャップを示す。また、図示のトナ  
ーボルト20の開口部23近傍の容積形状は、トナーボ  
ルト20内のトナーを開口部23から良好に排出させる  
ためのものであり、これについては後に詳述する。

[0040] トナーボルト20の交換などのために、上  
記ボルトホルダー21上からトナーボルト20を取り出  
すときには、まず、ボルトホルダー21を、トナー補  
給用位置Bからボルト位置用位置Aへ移動させる。この  
ボルトホルダー21は、カム長40の幅面部71からコロ70  
をガイドしながら、栓25を保持している  
コレットチャック30をトナーボルト20の開口部23  
に向けて移動させ、中子39の弾み部66を栓25の弾  
み部26を介してトナーボルト20の開口部カラー24の縁に  
当接させる。これにより中子39の移動が規制された後  
も、ボルトホルダー21の移動に伴ってカム長40の  
第2カム面でコロ70をガイドして、更にコレットチャ  
ック30を移動させ、中子39のコレットチャック30  
大径先端部63との係合を外して、コレットチャック30  
の復元力で保持部33を動かす。これにより、栓25  
の弾み部26の保持を解除する。これでのコレットチャ  
ック30の移動により、トナーボルト20の開口部カ  
ラー24内に栓25を挿入して開口部23を封止する。  
そして、ボルトホルダー21のボルト位置用位置Aへの  
移動が完了したときには、図9(a)及び図11  
(a)、(b)に示すように、コレットチャック30の  
保持部33は、その両きが栓25の弾み部26の最大径  
Dより大きくなった状態になる。

[0041] 次に、このボルト位置用位置Aにボルトホ  
ルダー21がある状態で、トナーボルト20交換者が、  
上記付勢スプリング53の付勢力に反して上記ボルト係  
止機構36の係止部材52を、トナーボルト20周面か  
ら離れるように上方に引き上げて、該周面の突出リン  
グ状部54との係合を解除し、その状態でトナーボルト2  
0をストップカバー48内から抜き出してボルトホル  
ダー21からトナーボルト20を取り出す。

[0042] ここで、上記係止部材52は付勢スプリ  
ング53で常時トナーボルト20周面側に付勢されてい

ので、引き上げを止めてその先端部をフリーにすると該先端部が下降して、トナーボルト20の突出リング状態54に再結合してしまふ。このため、トナーボルト20を引き出すときに係止部材52の先端を上方に引き上げた状態を維持する必要がある。そこで、この係止部材52の先端を一旦引き上げれば、すぐ引き上げを止めて先端部をフリーにしても、突出リング状態54と再び係合しないように、この引き上げで係止部材52の先端と突出リング状態54との係合が解除されたときに、トナーボルト20が口筒内に移動されるようにすることが望ましい。このためには、例えば、図13(a)に示すように、ボルト係止機構36による位置決めが解除されたときに、中子39を介して中子スプリング51でトナーボルト20を押し出すようにする。図示の例では、ボルト係止機構36で位置決めされている状態のトナーボルト20の開口部カラー24の縁が、スッターカバー48よりも所定量54だけ突出するように、該カラー24の高さを決定している。これによれば、ボルト係止機構36の係止部材52とトナーボルト20の突出リング状態54との係合がはずれた瞬間に、中子スプリング51の付勢力により、図中仮線で示すように中子39の側面6がギヤリング38にぶつかると移動し、図中仮線で示すようにトナーボルト20を所定量54だけ押し出すことができる。

[0043] なお、上記中子39の移動の初期であってコレットチャック30の保持部33から後25の締め部26が脱出し切れずにいるときに、中子39がコレットチャック30の大径先端部63に係合してコレットチャック30の保持部33が後25の締め部26を保持する状態になると、その後トナーボルト20を引き出すときに、後25がコレットチャック30に保持されつづけるため、引出後のトナーボルト20は開口部23が開放状態になり、この開口部23の内面などに付着しているトナーがこぼれて手や衣服を汚す恐れがある。また、上記移動の完了時点で、中子39がコレットチャック30の大径先端部63に係合してコレットチャック30の保持部33が後25の締め部26を保持する新しいトナーボルト20のセット時に、そのボルトの後25の締め部26を保持部33内に侵入させない恐れがある。そこで、上記所定量54は、この中子39の移動の後、その側面6がギヤリング38につきあった状態でも、中子39がコレットチャック30の大径先端部63に係合せずに、保持部33が新しい状態を維持できるように設定することが望ましい。すなわち、ボルト係止機構36によるトナーボルト20の位置決めが解除された場合に、中子39がコレットチャック30の大径先端部63に係合する位置まで移動する前に、ギヤリング38に突き当たって停止するように、ギヤリング38の位置を設定しておくことが望ましい。なお、このような中子39移動抑制のために、ギヤリング38を使用するのはな

く、他の部材を用いても良い。

(以下、余白)

[0044] 次に、ボルト搬送用位置Aで、新たなトナーボルト20と交換される。ボルトホルダー21に、トナーで満たされ、かつ開口部23が後25で封止された新たなトナーボルト20を、その順序をスッターカバー48に向けて搬送し、ボルト搬送用スッターカバー48内に差し込む。この差し込み動作の中で、ボルト係止機構36の係止部材52を、上記トナーボルト20の突出リング状態54に係合させ、これにより、ボルトホルダー21上でトナーボルト20を位置決めする。図示の例では、このトナーボルト20の差し込み動作中に、上記係止部材52の先端部が突出リング状態54の開口部縦断面54bに乗り上げ、また、突出リング状態54が該係止部材52の縦断面を持ち上げるので、係止のために係止部材52を持ち上げる操作の手間を省ける。また、上述のように、スッターカバー48で中子39をコレットチャック30の大径先端部63に係合しない位置に規制してコレットチャック30の保持部33を新しい状態にしておけば、この差し込み動作時、開口部23を封止する後25の締め部を、コレットチャック30の保持部33内にスムーズに侵入させることができる。なお、上述のように中子39でトナーボルト20を押し出すときに、後25の締め部26がコレットチャック30の保持部33を脱出した後に、保持部33が後25の締め部26に引っ掛かっている場合には、新しいトナーボルト20をスッターカバー48内に挿入すると共に、トナーボルト20の開口部カラー24の縁によりこの後25の締め部26を介して中子39の側面6を押し、中子39とコレットチャック30の大径先端部63との係合を解除して保持部33を下げた後に、後25の締め部26が該保持部33内に侵入していくうちに、後25を、その側面6が締め部26よりも充分突出した形状にしておくことが望ましい。

[0045] 次に、ボルトホルダー21をボルト搬送用位置Aからトナー補給用位置Bへ移動させる。このボルトホルダー21の移動中に、カム駆動4の第1カム面67でコロ70をガイドしながら、後25を保持しているコレットチャック30をトナーボルト20の開口部23から脱離するように移動させる。コレットチャック30は、このコレットチャック30の移動の初期にその大径先端部63が中子39に係合し保持部33が後25の締め部26を保持し、これにより、後25を保持する。その後の移動中も中子スプリング51の付勢力で中子39と大径先端部63との係合を維持して後25を保持し続ける。これにより、該開口部23から後25を取り出して該開口部23を開放させて、図6及び図10(a)、

(b)に示すように、ボルトホルダー21のトナー補給用位置Bへの移動を完了する。これにより、前述のように、トナーボルト20の回転による開口部23からのトナ

21

一の抽出が可能となる。

【0046】以上のように本実施例のトナー供給ユニット17によれば、ボルトホルダー21の移動動作及びボルトホルダー21上のトナーボルト20の取替えのみで、トナーボルト20の開口部23からのトナー漏れを生じさせることなく、トナーボルト20の交換を行うことができる。

【0047】なお、図13(b)に示すように、トナーボルト20の開口部23を封止する栓25の両部65の外縁の値 $\phi$ は、開口部カラー24の外縁の値 $\phi$ よりも小さく設定しておくことが望ましい。これによれば、栓25の両部65が、トナーボルト20をストッパーカバー38から脱着する際に、ストッパーカバー38の脱着口内周に取り付けられた力ラー部シール59に係合して、抜けてしまうのを防止できる。また、図13(c)に示すように、栓25の上からキャップ29を取り付けることは、トナーボルト輸送時、特に、気圧低下をとともなう高圧輸送や真空輸送時や、トナーボルト20を漏れて落下したときなどの抜けを防止するに有効である。更に、このような抜けをキャップ29で防止できることから、栓25自体の開口部カラー24との嵌合の精度を比較的低くても、栓20の自動脱着機構の脱着力を弱く設定できる。

【0048】ここで、図7に示す中子39の形状例について説明する。この例の中子39は、図14(a)に拡大して示すように、上記ストッパーカバー48の内面より若干小径の内周上を胴部74を有しており、底面部74の両側には、複数のリング状の両面シール部材75を軸線方向に並べて取り付けるための複数の取付け部を仕切る溝部76が形成されている。この両面シール部材75はストッパーカバー48内面との間をシールするものであり、図14(b)の粘着剤層75aを有する短冊状のシール素材の短冊同士を突き合う形状にして上記取付け部に接着等を取り付けても良い。図14(c)の既にリング状にされているシール素材を、上記取付け部に接着等を取り付けても良い。前者の場合には、中子39の両方向における短冊同士の突き合せ部の位置が、該中子39の軸線方向で偶合するシール素材間で異なるようにすることが望ましい。また後者の場合には、主に両方向の弾性に富む弾性体75b、例えば発泡体の弾性体の上に、主に厚み方向の弾性に富む弾性体75c、例えば発泡弾性体を覆った形状のシール部材を用いることが望ましい。また、この例の中子39の栓25の両部65と当接する領域には、コレットチャック30貫通孔のボス77が形成され、これが、図14(d)と同図(e)に示すような厚み方向の端面シール部材78を接着等に取り付けるときに位置決め部材にもなっている。なお、この端面シール部材78は図14(d)のように単一材質で構成しても、図14(e)に示すように、複数のドーナツ状シール部材を張り合わせで構成したりすることがで

22

き、すくなくとも表面78aはトナーが付着しにくい、例えば炭素エネルギーの小さい樹脂、例えばシリコン樹脂、弗素樹脂などで構成されるようにすることが望ましい。

【0049】次に、図15乃至図18を用いて、上記実施例における、ボルトホルダー21の移動にもたつての換作力を小さくするための改修例について説明する。開口部カラー24の内面や栓25の嵌内面との接触部分にトナーが付着していると、開口部23に対する栓25の挿入や抜き出しのために要する力が増大し、これに比例して、ボルトホルダー21をボルト駆動位置Aからトナー供給位置Bへ移動させるに必要な押し込みの換作力(上記開口部23からの栓25の抜き出し力)を生じる)やトナー供給位置Bからボルト駆動位置Aへ移動させるに必要なための引出の換作力(上記開口部23への栓25の挿入力を生じる)が、増大する。図15は、コレットチャック30及び中子39の形状が互いに異なる3種類のトナー供給ユニット17(以下、タイプ1乃至タイプ3という)を用い、開口部カラー24の内面などにトナーを付着させた状態の、各の口部のトナーボルト20について、上記押し込みの換作力、及び上記引出の換作力を調べた結果を示すグラフであり、横軸にトナーボルト20開口部23の口径、縦軸にボルトホルダー21の換作力をそれぞれ示している。図中、サンプル測定結果を示す一直線値のうち、両端が矢印で示されたものがタイプ1、両端が×印で示されたものがタイプ2を、それぞれ用いた結果であり、両端が×で示された二点領域がタイプ3を用いた結果である。また括弧で示した領域Aはタイプ1についての上記押し込みの換作力のサンプル測定結果分布領域、両端値Bはタイプ1についての上記引出の換作力のサンプル測定結果分布領域、領域Cはタイプ2についての上記押し込みの換作力のサンプル測定結果分布領域、領域Dはタイプ2についての上記引出の換作力のサンプル測定結果分布領域、それぞれるものである。タイプ3については同様のサンプル測定結果分布領域を示していないが、領域A、やA'内にあるのが、上記押し込みの換作力のサンプル測定結果であり、領域B、やB'内及びこれら領域上りも下方にあるのが、上記引出の換作力のサンプル測定結果である。そして、ハッチングを付した領域C(換作力200gの換作力領域と領域A)の上面を示す傾斜直線とで接された領域Dは、栓25の挿入の不良が生じた領域である。この図15からも判るように、上記押し込みの換作力は、上記引出の換作力よりも大きく、例えば2.2倍を超える換作力が必要になる。またトナーボルト20の開口部23の口径やコレットチャック30及び中子39の形状により、上記引出の換作力が、例えば2.2倍を超える場合には栓25の挿入不良が発生することもある。

【0050】図16は、トナーボルト20の開口部23

23

に対する後25の挿入や抜き出し時に、後25を通過方向回りで回転させて、開口部23に対する後25の挿入や抜き出しをスムーズにし、これにより、上記押し込みや引出しの操作力を小さくする改良例の要部に係る断面図である。この改良例では、上述の後25の通過方向回りで回転を生じさせるために、コレットチャック30が内部で移動するストッパカバー48のボス部50に、コレットチャック30の通過移動からコレットチャック30の回転を生じさせるためのカムスリット79が形成され、かつコレットチャック30のチャックシャフト69に該カムスリット79内に入り込む滑動ピン80が挿入されている。図17(a)、(b)はこの改良例において、ボトルホルダー21がトナー補給用位置Bにある状態を示すものであり、前述の図10(a)、(b)に対応し、両図(c)は同(b)中の矢印A方向に見た拡大図、同(d)は同(b)中の矢印B方向に見た拡大図である。このトナー補給用位置Bにあるときには、図17(c)中に一点鎖線で示すボス部50の周方向における最下箇所にて形成されている上記カムスリット79の入口部付近に上記滑動ピン80が位置している。このカムスリット79は、その奥端部が、ボス部50の周方向において最下箇所から所定角度 $\alpha$ 、例えば90度だけずれた一点線線1で示す箇所にて形成され、上記滑動ピン80を、例えば図17(c)中に一点線線Cで示すように入り口部から各側端部まで移動する間に、両図(d)に示すようにボス部50の中心軸線回りで所定角度 $\alpha$ だけ回転するように案内する。図18(a)、(b)はボトルホルダー21がボトル底端用位置Aにある状態を示すものであり、前述の図11(a)、(b)に対応し、両図(c)は同(b)中の矢印A方向に見た拡大図、同(d)は同(b)中の矢印B方向に見た拡大図である。

[0051] この改良例によれば、トナー補給用位置Bにあるボトルホルダー21をボトル底端用位置Aまで移動させる間に、コレットチャック30が固定されているチャックシャフト69は、前述のようにしてストッパカバー48のボス部50の内を移動しながらトナーボルト20側に移動するとともに、図17(c)中に一点線線Cで示すようにカムスリット79により上記滑動ピン80が案内されて、ストッパカバー48のボスの中心軸線まわりで所定角度 $\alpha$ だけ回転する。このため、コレットチャック30に保持されている後25は、ボスの中心軸線25回りで回転しながら、トナーボルト20の開口部カラー24内に挿入されていく。また、逆にボトル底端用位置Aにあるボトルホルダー21をトナー補給用位置Bまで移動させる際には、上記チャックシャフト69が、前述のようにしてストッパカバー48のボス部50の内を移動しながらトナーボルト20から側へ移動するとともに、カムスリット79により上記滑動ピン80が案内されて、ストッパカバー48のボスの中心軸線回

24

りで逆向きに所定角度 $\alpha$ だけ回転し、これにより、コレットチャック30に保持された後25は、ボスの中心軸線25回りで回転しながら、トナーボルト20の開口部カラー24内から抜き出されていく。このように、トナーボルト20の開口部23に対する後25の挿入や抜き出し時に、後25を通過方向であるストッパカバー48のボス部50の中心軸線回りで回転させることで、開口部23に対する後25の挿入や抜き出しをスムーズで、ボトルホルダー21の上記押し込みや引出しの操作力を、このような後25の回転を行わせない場合には比して小さくできる。

[0052] 次に、図19(a)乃至(d)を用いて、上記実施例における、ボトルホルダー21の移動にあつての操作力を小さくするための他の改善例について説明する。トナーボルト20の開口部23に対する後25の脱着を容易にするには、例えば、図19(a)、(b)に示すように、開口部カラー24の内周面に嵌合する嵌合用周壁部分81と後25の底壁部82とを突き合わせる周壁部分83を、所定角度、好ましくは5度以下の角度で、傾斜させ、該嵌合用周壁部分81の外径よりも後25の底壁部82の径の方が小さくなる形状にすることが望ましい。

[0053] また、このような突き合わせる周壁部分83の厚み $t$ と底壁部82の厚み $T$ より厚く、例えば底壁部82の厚み $T$ の2分の1程度( $t = 1/2 \cdot T$ )に設定することが望ましい。これによれば、突き合わせる周壁部分83の厚み $t$ と底壁部82の厚み $T$ と同程度の値に比べて、コレットチャック30を用いて、開口部23に後25を挿入するときに、後25の周壁部が開口部カラー24を押す力 $f_1$ 、 $f_1'$  (図19(c)参照)を、小さくすることができる。また、コレットチャック30を用いて、開口部23から後25を抜き出すときに、後25の周壁部が開口部カラー24から受ける力 $f_1$ 、 $f_1'$  (図19(c)参照)を、比較的小さくすることができる。これにより、開口部23に対する後25の脱着時の後25の変形による挿入不良や抜き出し不良を防止できる。また、後25の先端(トナーと接する面)のトナーと接する面に凹凸を設けることにより、周壁部、容積保持部にトナーが形成されていても容易に剥離が図られる。凹凸形状は後25先端外面に山脈状のリップを形成した形でもよい。

[0054] 更に、図19(d)に示すように、上記嵌合用周壁部分81の表面を断面歯形状にしておけば、開口部23への後25差し込み時に、開口部カラー24の内周面に付着したトナーを該歯形状部分84によってトナーボルト20内側に掻き落して除去でき、開口部23への後25差し込みに要する力も、一定に維持できる。よって、この開口部カラー24内周面へのトナー付着により開口部23への後25差し込みに要する力が例えば1.5倍にもなるような事態を防止できる。例え

は、ボルト口径3.9、9.0mmの場合、径2.5を抜き出すのに要する力を、トナー付着なしで最大950g、トナー付着有りで最大1570gにでき、かつ径2.5を挿入するのに要する力を、トナー付着なしで最大1370g、トナー付着有りで最大1770gにできる、コレットチェック30と径2.5の組合せを選択できた。

【0055】次に、図20乃至図23を用いて、上記実施例に係るトナーボルト20内のトナーを開口部23から良好に排出させるために望ましい開口部23近傍の容積形状について説明する。図20(a)はキャップを取り付けた状態におけるトナーボルト20の正面図、同(b)は同ボルトの背面図、同(c)は同ボルトの左側面図、同(d)は同ボルトの右側面図、同(e)は同ボルトの平面図、同(f)は同ボルトの底面図、同(g)はキャップ及び径を取り外した状態における同ボルトの平面図である。図21(a)は図20(a)のA-A切斷部線拡大図、同(b)は同ボルトの斜視図、同(c)は斜視図に係るトナーボルト20の同(A)と同様の切斷部線図の部分拡大図である。これらの図中では、図21(c)から回転力を受けるためのボルトリブ57は省略されている(図34(a)、(b)参照)。

【0056】本実施例のトナーボルト20は、上記トナー補給装置17のように開口部23が横を向くようにボルトホルダー21上にほぼ水平な状態で、同装置の本体部の径より小さな径になるように一端部に形成された開口部23を介して収納トナーを良好に排出させるために、トナーボルトの回転により同装置本体の下部に存在するトナーを開口部23まで持ち上げて排出できるようにしたものである。このために、例えば図21(b)に外面側にハッチングを付して示すように、開口部23が形成されている増進近傍の隔壁部分である肩部内面の一部を、この開口部23の径よりも大きい径の該肩部内面部分から該開口部の縁まで送り出させて、トナー持ち上げ用の送り出し部分85を形成している。なお、図示の例では図21(a)に示すように、隔壁、隔壁ともにほぼ一定の厚みに形成され、トナーボルト20内面形状がそのまゝ外面にも現れるので、他の例(例えば図20(e))中においても、適宜、トナーボルト20の内面部分に関する符号を、対応する外面部分側に表示している。

【0057】更に、本実施例においては、図21(b)に外面側にハッチングを付して示す、上記送り出し部分85に周方向で通なる容積隔壁内面部分も、図21(a)のように、上記開口部23の縁よりも、容積隔壁の中心線L方向へ送り出させて、開口内送り出し部分86を形成している。この開口内送り出し部分86は、図20(g)のように、キャップ及び径2.5を取り外した状態で、上記中心線L方向外側から見たときに、開口部23内に送り出しが見える。

【0058】上記送り出し部分85及び開口内送り出し

部分86は、上記中心線L方向において上記開口部23から遠いほど、該中心線L方向に大きく送り出した側面形状にすることが望ましい。更に、図21(d)に示すように、上記中心線Lを含む断面に、少なくとも一部が該中心線L側に曲率中心C<sub>1</sub>がある曲線として現れる凹形状にすることが望ましい。この図21(d)は図23(c)中のB-B断面であり、上記送り出し部分85に相当する。これに対して、図21(a)の部分拡大図(図23(c)中のA-A断面に相当)である図21(c)に示すように、上記開口内送り出し部分86の終端部分では、開口部カラー24上にトナーを良好に押し出せるように、上記中心線Lを含む断面に、該中心線Lとは反対側に曲率中心C<sub>2</sub>がある曲線として現れる凸形状にすることが望ましい。また更に、上記送り出し部分85は、隔壁状の室内溝27に連続させて形成し、これにより、所定径の室内溝27内で開口部23近傍まで案内されてきたトナーを、そのまゝ開口部23の縁まで持ち上げて、上記開口内送り出し部分86まで案内できるようにすることが望ましい。

【0059】なお、図24(a)の部分断面図に示すように、トナーボルト21隔壁の室内溝27の隔壁84の内面形状は、矢印Aで示す案内方向(ボルト開口部側)にトナーを押しやるための壁面部分bが、平坦な内面両面側に對してほぼ垂直に近い角度θ<sub>1</sub>、例えばθ<sub>1</sub>0〜90度の角度でボルト中心側に送り出し、また、ボルト後端側から送りこまれたトナーに乗り越えらる壁面部分cが、トナー案内方向になだらかな角度θ<sub>2</sub>、例えばθ<sub>2</sub>30度以下、好ましくは10〜80度の角度でボルト中心側に送り出す形状に設定しても良い。これによれば、トナーボルト21の回転時に内面両面からトナーが導き出、内面両面への付着によるトナー残りを減少させることができる。

【0060】図22及び図23は、上記送り出し部分85及び開口内送り出し部分86によるトナー案内の仕方を示したものであり、それぞれの図において、分線(c)は正面図である分面(a)のトナーボルト20の右側面図、分面(d)は、分面(a)の状態で約90度回転したときの正面図である分面(b)のトナーボルト20の右側面図である。図中矢印Kはトナー補給ユニット17による回転の向きを示している。図22(a)、(c)の状態で、肩部の最大径部分が鉛直下方に位置し、上記室内溝27によりボルト基部の最大径部分の隔壁下部にトナーが案内されてきている。この状態で矢印Kの向きに90度回転された図22(b)、(d)の状態で、肩部の最大径部分と上記送り出し部分85との境界部分が鉛直下方に位置し、上記室内溝27により案内されてきたトナーが一掃送り出し部分に集っている。この状態で更に矢印Kの向きに90度回転された図23(a)、(c)の状態になるまでの90度の回転中に、送り出し部がスプーンのようにして、開口部23の最も

でトナーを持ち上げる。そして、更に矢印Kの向きに90度回転され、図23(b)、(d)の状態になる前後では、上記送り出し部85上のトナーが部分的に開口送り出し部86に移り、この開口送り出し部86の傾斜によって、上記中心線L方向でボルト外周の向きに案内されて、開口部23から吐出せられる。ここで、図示の例ではこの図23(c)に良く表われているように、送り出し部85自体もスプーンの筒い部分のような凹形状をしている。このような開口部23近傍の容積形状によれば、トナーボルト20内のトナーを開口部23からトナー船が一掃りとなって排出落下してホッパー16内で粉塵を配すようなことはなく、トナー船が徐々に排出される。またトナーボルト20内の収納トナーを最後までほとんど残すことなく使いきることができる。更にボルト回転時に、余分なトナーが除かれ、いわゆる「スプーン」部分のトナーのみをすくい上げて開口部23へ持ち上げるので、開口部23からのトナー排出量が一定する。

[0061]なお、図24(b)に示すように、ボルト断面図内に、上記トナー持ち上げ用の送り出し部85及び開口送り出し部86を2部形成しても良い。この例では、トナーボルト21の両面傾斜で1部の場合の倍のトナー排出量を得ることができる。また、図24(c)に示すように、トナーボルト21の両端面に他の部分の外径φ<sub>1</sub>(100mm以上)に比較して小さい径φ<sub>2</sub>の部を形成しても良い。この部を部Lの外径φ<sub>2</sub>は80~100mm程度が適当で、またその長手方向の長さは80~100mm程度が適当である。なお、図24(c)のトナーボルト21両面の案内部27の断面aの内面形状は前述の図24(a)の内面形状になっている。図面(c)中央部Aはトナーボルト21の回転でボルト内周面に引っ張られて上方に移動するトナーの様子を示すものであり、また図面(c)の矢印Bは両内周面に沿って落下するトナーの様子を示すものである。

[0062]図25は、トナー補給時の上記トナーボルト20の回転速度(1分間あたりの回転数)と、開口部23から排出されるトナーボルト20に残っているトナー量とがでなかったトナー量(ボルト残量)との関係を示すグラフである。このグラフからも判るように、この回転速度によってボルト残量が異なり、例えば、50gまでを消費できるボルト残量とした場合には、1分間あたり30乃至40の回転数で回転させることが望ましい。無論、このように、ボルト残量を少なくするたのトナーボルト20の適正回転速度は、具体的な開口部23の径や上記送り出し部85及び上記開口送り出し部86の具体的な形状等々決まるので、予め適正回転速度を算出して求めておいて、その回転速度でトナーボルト20を回転させるように設定する。

[0063]なお、上記トナー補給ユニット17では、コレットチャック30の先端部を挟めて図25の狭み部

26を挟持させて後を保持したが、これに代え、図25(a)に示すように、その先端部が挟持したときに、図25の両端内面に密着して後を保持するようによっても良い。図26(b)はこのようなコレットチャック30の先端部が比較的狭まって、図25の保持を解除した状態を示す。図面(c)のコレットチャック30は、切り削りの先端部が後端部87よりも狭くなっており、この狭い切り削り先端部部分に、例えば上記スッパカバー14の定位置に前設された駒込みピン88が入り込むようにコレットチャック30を相対移動した状態で切り削り部を括弧で先端部を括弧で、また、この駒込みピン88が上記後端部87内に位置するようにコレットチャック30を相対移動したときは、先端部が図25に接触しないようにされている。図26(a)は上記ボルトホルダー21がトナー補給位置Bにあるときの状態であり、図(b)は上記ボルトホルダー21がボルト取扱い位置Aにあるときの状態である。

(以下、余白)

[0064]次に、トナー補給ユニット17の変形例について説明する。図27は、図1(b)に示すトナー補給位置Bにある本実施例のトナー補給ユニット17の正面図、図28は図27の平面図、図29(a)は図27の右側面図、図29(b)は図28中の矢印A方向から見た部分拡大図、図30は図1(b)に示すボルト取扱い位置Aにあるトナー補給ユニット17の正面図である。これらの図面、前述の実施例に係るトナー補給ユニット17における部材に対応する部材には、同一の符号を付している。本実施例のトナー補給ユニット17も図1(b)に示すようにほぼ水平な案内面において、回転中心2回りでほぼ90度回転可能になっており、トナー補給位置Bとボルト取扱い位置Aとを切り替えるようになっている。このようにトナー補給ユニット17のボルトホルダー21を上記回転中心2回りで回転可能に支持する機構としては、前述の実施例と同様の機構を採用することができ、そして、また、本実施例のトナー補給ユニット17も、上記ボルトホルダー21上でトナーボルト20を位置決めするためのボルト係止機構、該ボルトホルダー21に保持されたトナーボルト20を回転駆動するためのボルト用モータ37、このボルト用モータ37からの駆動力をトナーボルト20に伝達するためのギヤリンク38、該ボルトホルダー21上のトナーボルト20の後25を保持するためのコレットチャック30、コレットチャック30に側動自在に取り付けられた中子39、該コレットチャック30を遠近移動するためのカム機構などを有している。

[0065]前記実施例のトナー補給ユニット17と本実施例のトナー補給ユニット17との相違点の一つは、コレットチャック30を遠近移動するためのカム機構で、前記トナー補給ユニット17ではボルトホルダー21の回転中心Z近傍に構成されていたのに対し、本実施例の



29

トナー補給ユニット17では、ボルトホルダー21の長手方向において該図面中心Zに比較的近い位置に構成されている点である。すなわち、本実施例では、図28に示すように、トナー補給用位置Bにあるボルトホルダー21の上記図面中心Zから遠い方の端部（以下、ボルトホルダー移動端部という）に向向する複写機本体の筒部96の部分に固定されたカム部材97と、ボルトホルダー移動端部側に取り付けられた押付きコロ95とでカム装置93が構成されている。そして、この押付きコロ95は、該コロを回転自在に支持する取付け板94を介して、トナーボルト20の後端部（開口部23が形成されているのは反対側の端部）側で、該後端部に対して遠端自在にボルトホルダー21又は可動ブラケット41に取り付けられた連通ブラケット89に取り付けられ、この連通ブラケット89と、コレットチャック30の後端部に延びる長手方向に延在する連結シャフト100で連結されている。

【0066】このカム部材97は側面を上記押付きコロ95のローラ部を側方から案内するとともに上記押付きコロ95の側面を下方から支持する、内向き合った一対の唇部材97a、97bを有しており、この唇部材97a、97bは、上記唇部材に近い位置ほど、上記ボルトホルダーの図面中心Zと距離が小さくなるように形成されている。また、図29(b)に示すように、トナーボルト20の短の唇部材97aの先端側端部は、上記ボルトホルダー位置Aから上記トナー補給位置Bへのボルトホルダー21の移動の完了同時に、ボルトホルダー21側に取り付けられた上記押付きコロ95がスムーズに嵌合し始めることができるように、手前側使い傾斜面になっている。

【0067】また、上記連通ブラケット89の短径基部に形成された孔のボス部99aで、先端にボルト後端当接部材91が固定された連通棒90が滑動自在に支持され、かつ、この短径基部とボルト後端当接部材91との間に、両者の間隔を大きくしようと付勢するボルト押圧用スプリング2が取り付けられている。

【0068】以上の構成において、図27、図28に示すようにボルトホルダー21長手方向でもっとも基端側に移動された状態であり、この押付きコロ95と連結シャフト100等を介して連結されたコレットチャック30も最も該基端側に移動された状態にある。この状態で、後述するようにしてコレットチャック30により後25をトナーボルト20の開口部23から離れた位置で保持し、これにより、開口部23から収納トナーを排出可能になっている。また、トナーボルト20は、ボルト後端当接部材91及び押圧用スプリング2で後端部がボルトホルダー基端部側に付勢された状態で、開口部側の開口部が

30

ストップカバー48の端部部に当接し、これにより、ボルトホルダー21上での長手方向の位置決めがされている。すなわち、上記ボルト後端当接部材91などが、トナーボルトの位置決め機構を構成している。

【0069】そして、このトナー補給位置Bからボルト位置用位置Aにボルトホルダー21を移動させると、上記押付きコロ95がカム部材97で案内されて、ボルト移動端部側に移動させられ、これに伴いコレットチャック30もトナーボルト20の開口部23に向けて移動する。このカム部材97で案内されながらの移動中であって、押付きコロ95が取り付けられている連通ブラケット89とストップボルト48との間隔が、トナーボルト20の長さと同圧用スプリング92の自然長との合計よりも小さく、ボルト後端当接部材91によるトナーボルト21に対する位置決めが行われている間に、開口部23に対するコレットチャック30で保持する棒25の挿入を完了させる。ここで、開口部23への後25の挿入時に、トナーボルト21後端部が、連通棒90先端のボルト後端当接部材91に当接して、十分な挿入力が発生し得るように、トナー補給用位置Bからボルト位置用位置Aへのボルトホルダー21移動による後端部に、連通棒90の後端部が当接して、連通ブラケット89に比較してコレットチャック30の開口部に押し込み続けられるようなカム部材を設けても良い。

【0070】更に、ボルトホルダー21の移動が進むと、上記押付きコロ95とカム部材97との嵌合が外れる。この嵌合が外れた以降もボルトホルダー21を移動させてボルト位置用位置Aへの移動が完了した時点では、図30の状態になる。すなわち、開口部23は後25で完全に封止され、かつ、トナーボルト20先端が可能なように、コレットチャック30の保持部が後25の筒部25が抜け出せる程度に延び、また、ボルト後端当接部材91がトナーボルト20から離れる。ここで、上記押付きコロ95とカム部材97との嵌合が外れた後に、何らかの理由でコレットチャック30がボルトホルダー基端部側に後退してしまうと、例えばストップカバー48に突き当たって停止している中子39にコレットチャック30の大径先端部63（図31参照）が嵌合して、保持部33が狭まり、後25の筒部25を保持してトナーボルト20を取り出しに不具合を生じさせる。そこで、図示の例では、図28に示すように、上記押付きコロ95とカム部材97との嵌合が外れる間、コレットチャック30が後退しないように、その後端部の位置を規制するカム面を備えたボルト基端部材101を上面中心Z近傍に設けている。なお、保持部33を拡げるためのコレットチャック30の中子39に対する相対的な軌道移動も、このボルト基端部材101によって行うようにしても良い。

【0071】以上とは逆にボルト位置用位置Aからトナ

31

一補給用位置Aへ移動させる場合には、上記両付きコロ95がカム部97と係合した後に、進退ブラケット89及びコレットチャック30がホルダー基端部側に移動し、トナーボルト20の位置決め及び開口部23からの栓25の取付けを行い、最終的に図2、28の状態になる。

【0072】また、前記実施例のトナー補給ユニット17と本実施例のトナー補給ユニット17とは、コレットチャック30の位置決め33を上げるのに、前記トナー補給ユニット17では内部部33を締めようとする外力が加わらない状態で、図33が充分広がっているコレットチャック30を用い、このような外力が加わらない状態を作り出すようにしたのに対し、本実施例のトナー補給ユニット17では、内部部33を上げるような外力を、コレットチャック30に機械的に加えるようにしている点でも異なる。

【0073】すなわち、図31(a)に示すように、本実施例のコレットチャック30は切り割れの幅が狭い小幅切り割れ部分30aと、これよりも幅が広い大幅切り割れ部分30bより、より後端側に形成している。そして、図31(b)に示すように、中子39のコレットチャック30の先端側の孔部内周面に、コレットチャック30の例えば全ての切り割れ(両側のれいでは3つ)に入り込む中子部込み突起部102を形成し、この中子部込み突起部102がコレットチャック30の切り割れ62に入り込むように取り付けた。また、図示のコレットチャック33は、大径先端部63よりも更に先端部側の周面に、更に大径の部分103を形成し、かつ両部間の境界に長手方向に対してほぼ垂直に立った突起部104を形成した。なお、図示の中子39は、上記中子部込み突起部102を設けた点以外、図14を用いて説明した中子39と同一であり、図31(a)中に符号105で示すのが周面シールを樹脂シール素材の無辺同士突き合せで形成した場合の突合せ部である。

【0074】図32は上記コレットチャック32と中子39との位置関係と保持部33の状態との関連の説明図である。同(a)は、例えばボルトホルダー21がボルト位置用位置Aにあるときに、中子39がストッパーバー48(図9中で省略)に突き当たって位置が規制された状態で両部間を示し、この状態では、中子39の中子部込み突起部102が小幅切り割れ部分30a内に位置して、くさび作用で機械的に保持部33を上げていく。また、同(b)は、例えばボルトホルダー21をボルト位置用位置Aからトナー補給用位置Bへ移動させ、上記両付きコロ95とカム部97とが係合している状態コレットチャック33が促進した状態で両部間を示し、この状態では、中子スプリング51によって付勢された中子39のボス部がコレットチャック33の大径先端部に係合したまま突き当り面104で係止され、保持部33が決められている。

32

【0075】また、前記実施例のトナー補給ユニット17と本実施例のトナー補給ユニット17とは、ギヤリング38からトナーボルト20に回転力を伝達するに、前記トナー補給ユニット17ではトナーボルト20の開口部側周面にボルトリブ57を形成するとともに、ギヤリング38の歯面にリンクリブ58を形成したのに対し、本実施例のトナー補給ユニット17では、図33に示すように、ボルトリブ57に代え、係合用の凹部106を形成し、リンクリブ58をこの係合用の凹部106に係合し得る形状にした点でも異なる。値し、本実施例のトナー補給ユニット17においても、例えば図34に示すように、前記実施例と同様の回転力伝達方法を用いることもできる。この図34(d)は同(b)中の矢印A方向からみたギヤリングの内周面である。

【0076】ここで、上記図34(a)、(b)に示すように、トナーボルト20の外周面にボルトリブ57を形成する場合には、図35(a)乃至(e)に示すように、トナーボルト20を歯輪を成型して作成する場合、その成形時の型部分割線(パーティングライン)に、ボルトリブ57を形成することが望ましい。これによれば、これ以外の部分に形成する場合に比して、この部分のボルト内周を比較的厚くできる。なお、型の部分割線であれば、歯に限りはない。例えば、図示の2分割の型ではパーティングラインが2本、4分割の型は同ラインが4本存在するので、それらのライン上に任意の数だけ形成できる。

【0077】なお、ギヤリング38からトナーボルト20に回転力を伝達するに、前述の図33に示すように係合用の凹部106を特別にトナーボルトに形成するに代え、トナーボルト20の開口部内面の送り出し部分85に形成する外周部分、ギヤリング38側の係合部であるリンクリブ58などに対する係合用を用いても良い。図36(a)はその一例を示す実施例。同図(b)はその部分断面図である。図36(a)において、ギヤリング38には、上記送り出し部分85に対応するトナーボルト20の外周部分(以下、送り出し部外周面)57、85aに係合することによりこのギヤリング38からトナーボルト20へ回転力伝達する係合部200が形成されており、トナーボルト20の先端部をギヤリング38内に挿入した際に、該係合部200が送り出し部外周面85aに係合される。図36(b)は、この係合状態を説明するための部分断面図である。同図中、符号200aは上記係合部200の、上記送り出し部外周面85aと直接係合する面を示している。この断面方向とはほぼ直交する送り出し部外周面85aと係合部200との係合によってトナーボルト20がその軸周りでギヤリング38と一体に回転駆動される。これによれば、送り出し部外周面85aを利用してギヤリング38からトナーボルト20への回転力伝達を行っているため、上記ボルトリブ57のようなトナーボルト20への回転力伝達のための突起な

どを、トナーボルト20に特別に形成することが必要となり、トナーボルト20の製造コストを低減させることが出来る。しかも、ギヤリング38の係合部200を上記送り出し部外面85aに係合させることによる回転伝達を確実に行わせることができる。

【0078】また、図37(a)に示すように、トナーボルト20の先端部と二個の係合面を設けるべく、上記送り出し部外面85aから回転方向で180°離間させた箇所に係合面201を形成すると共に、ギヤリング38にこれらの係合面85a、201に係合する二個の係合部分200を形成しても良い。この場合、追加した係合面201に対応するトナーボルト20内面を、トナー持ち上げ用の送り出し部分として実施するように構成しても良い。図38は、トナーボルト20の先端部に、軸線周りで互に対称になるように軸線周りで180°間隔をおいて送り出し部85(図中には送り出し部外面85aを示す)を2個形成した例を示す斜視図、図39(a)は同トナーボルト20の斜視図、図39(b)は同トナーボルト20を両側(a)中の矢印A方向から見た部分図、図39(c)は同トナーボルト20の平面図である。これらの図面中、これらでの実施例のトナーボルト20における同一の部分については同一の符号を付している。このような構成によれば、トナーボルト20が一回転すると、送り出し部分に配った開口部23へのトナーの充填が二面行われるため、トナーボルト20内のトナー残量が少なくなった状態における開口部23からのトナーの吐出がより一層良好に行われる。また、ギヤリング38からトナーボルト20への回転伝達を行うためのボルト側係合面とギヤリング側係合部との係合箇所が二箇所となるため、ギヤリング38からトナーボルト20への回転伝達がより一層確実に行われる。

【0079】なお、図示のトナーボルト20においては、開口部カラー24の両端から両部205にわたる部分に突起部204が形成されている。これは、トナーボルト20の軸セット防止のためのものである。すなわち、現像装置によって使用するトナーの特性(帯電特性や色)が異なるので、特定の現像装置で使用する予定しているトナーとは異なる特性のトナーを収納したトナーボルト20が、そのトナー種別ユニットにセットされるのを防止する必要がある。そこで、この例では、上記突起部204の大きさや形成位置を、収納されるトナーの特性に対応させて予め設定している。そして、ギヤリング38へのトナーボルト20の挿入時に、この突起部204に対応するギヤリング38の縦断面内面に、使用予定のトナーを収納したトナーボルト20の突起部204が入り込む凹部を形成している。これにより、使用予定とは異なるトナーを収納したトナーボルト20がセットされようとするときには、ギヤリング38の上記凹部と上記突起部204とが大きな干渉位置が属する。ギヤリング38へのトナーボルト20挿入が完全にできないよう

にしている。この例とは逆に、トナーボルト20側に凹部、ギヤリング側に突起部を形成しても良い。

【0080】更に、ギヤリング38からトナーボルト20への回転伝達をより一層良好に行うため、あるいは、トナーボルト20内のトナー残量が少なくなった場合のトナー吐出をより一層良好に行うために、ボルト側係合面とギヤリング側係合部との係合箇所が三箇所以上になるようにしたり、送り出し部分85を三箇所以上設けたりしても良い。この場合にも、3以上の係合箇所や送り出し部分が回転方向で等間隔に位置するようにすることが望ましい。図40(a)はトナーボルト20の回転方向で90°の間隔をおいて、送り出し部85(図中には送り出し部外面85aを示す)と係合部分203とを交互に形成したトナーボルト20の斜視図、図面(b)は同トナーボルト20を両側(a)中の矢印A方向から見た部分図、図39(c)は同トナーボルト20の平面図である。これらの図面中、これらでの実施例のトナーボルト20における同一の部分については同一の符号を付している。

【0081】また、ギヤリング38側の係合部分を、トナーボルト20の係合面よりも多く形成して、トナーボルト20先端のギヤリング38内への挿入操作性を向上させるようにしても良い。図41はその一例を示す斜視図、図42(a)は同例のギヤリング38を図41中の矢印B方向から見た図、図42(b)は同例(a)中のX-X'断面図、図42(c)は同例のトナーボルト20先端部のギヤリング38内への挿入状況の説明図である。

【0082】図41において、この例のトナーボルト20は図39のトナーボルト20と同一のものであり、軸線周りで互に対称になるように軸線周りで180°間隔をおいて二個の送り出し部85が形成され、それだけの送り出し部外面85aが係合面として使用される。そして、ギヤリング38の縦断面内面には、前面が軸線方向に突出した形状のリム202が、軸線周りで互に対称になるように軸線周りで90°間隔をおいて4個形成されている。これらのリム202は図42(b)に示すように202bが角度αで傾斜した形状にされている。この傾斜αは、ギヤリング38へのトナーボルト20挿入時に、図41に示すトナーボルト20の開口部部分204の両端から両部205にわたる部分が、図42(b)に示す突起部202bに衝突しても、傾斜αに当たって弾き飛ばさず、かつ回転させながらトナーボルト20をスムーズに挿入し続けることができるようにするためのものである。スムーズに挿入するためには、この傾斜αは30°未満に設定することが望ましい。そして、このリム202の傾斜に対向する図202aが、トナーボルト30の送り出し部外面85aに係合して、ギヤリング38の回転をトナーボルト20に伝達するようにしている。

35

【0083】この例によれば、トナーポルト20の開口部カラー24の両端から両部25にわたる部分が、該上縁部202bに衝突して、傾斜αに沿って運動せしめ、かつ屈曲せしめてトナーポルト20をスムーズに押し続けることができる。

【0084】

【発明の効果】請求項1の現像剤補給装置においては、一端部を支点にしてほぼ水平な面内で移動可能に構成された容器保持手段を、現像剤が容器本体から離れるように運動させた状態で、該容器保持手段に対する現像剤収納容器の脱着を行い、その後該容器保持手段を逆方向に運動させて、該他端部を該容器本体の所定位置に戻すことにより、両部形成容器本体への現像剤の補給を可能にする。このように、容器保持手段をほぼ水平な面内で運動させることによって現像剤収納容器を交換できるので、前述の従来の装置のように容器保持手段としての機構ホルダーを水平と垂直位置とで運動せしめる方式と異なり、該容器保持手段と現像剤収納容器の長さや容積や重量の高さより短くなければならぬという創制がある。従って、現像剤収納容器を必要な長さに設定する

【0085】また、請求項2の現像剤補給装置においては、現像剤収納容器を、その開口部が取り外し可能な態様によって封止された状態で、該開口部を現像剤導入部に向けて容器保持手段に保持せしめて、検取り外し手段により、自動的に、該開口部から検取り外し、これにより、現像剤収納容器交換者は、現像剤収納容器を容器保持手段に保持させるだけで、現像剤補給が可能な状態にできるので、現像剤収納容器交換者による現像剤収納容器の開口部の覆封の手間が省け、その分現像剤収納容器交換作業が楽になる。また、現像剤収納容器交換者が現像剤収納容器の開口部の開封を行った後に、現像剤補給装置の容器保持手段上に現像剤収納容器を搬送する場合と異なり、開口部開封後であって容器保持手段への搬送完了までの間に、この開口部から現像剤が漏れる恐れもない。

【0086】また、請求項3の現像剤補給装置においては、現像剤収納容器が容器保持手段に保持された状態で、検取り付け手段により、自動的に、該収納容器の開口部に、該開口部を封止するための栓を取り付け、これにより、現像剤収納容器交換者は、例えば該収納容器が空になった場合に、該開口部が封止された状態で、現像剤収納容器を、容器保持手段から取り出すことができるので、この開口部内面などに付着した現像剤を落下させることなく、現像剤収納容器交換者が容器保持手段から現像剤収納容器を取り出すことができ、現像剤収納容器交換作業が容易になる。

(以下、余白)

【0087】また、請求項4の現像剤補給装置においては、請求項2の検取り外し手段と請求項3の検取り付け

36

手段とを設けたので、現像剤収納容器交換者は、現像剤収納容器を容器保持手段に保持させるだけで、現像剤補給が可能な状態にでき、また、例えば、該収納容器が空になった場合に、該開口部が封止されて封止された、この開口部内面などに付着した現像剤の落下の恐れのない状態で、現像剤収納容器を、容器保持手段から取り出すことができる。従って現像剤収納容器交換作業が容易になる。

【0088】また、請求項5の現像剤補給装置においては、現像剤交換者が、上記現像剤等運送手段に連通し得る補助動作位置にある上記容器保持手段を、これに上記容器を搬送し易い搬送位置へ移動させるときに、制御手段により、請求項3の検取り付け手段を制御して、少なくとも該搬送位置に移動し終るまでに、上記開口部への上記栓の取り付けを完了する。従って、該搬送位置で、該開口部が封止された状態で、容器保持手段から現像剤収納容器を取り出すことができるので、この開口部内面などに付着した現像剤の落下の恐れがなく、現像剤収納容器交換作業が容易になる。また、上記搬送位置にある上記容器保持手段を、上記補助動作位置へ移動させるときに、制御手段により、請求項2の検取り外し手段を制御して、少なくとも該補助動作位置に移動し終るまでに、上記開口部から上記栓の取り外しを完了するので、現像剤収納容器を容器保持手段に保持させるだけで、現像剤補給が可能な状態にできる。

【0089】また、請求項6の現像剤補給装置においては、請求項2、3、4又は5の現像剤補給装置において、上記検取り外し手段又は上記検取り付け手段を、上記栓に係合して保持し得る作動状態と、該栓に係合しない非作動状態とを選択的に取り得る検取り外し手段と、該検取り外し手段と上記容器の少なくとも一方を他方に対して運送させる運送移動手段とで構成し、この検取り外し手段を動作状態にして該栓に係合させて、そのまま運送移動手段で、この検取り外し手段と該容器が離れるように少なくとも一方を他方に対して移動させて、栓を取り外す。また、この検取り外し手段を動作状態にして該栓に係合させて、そのまま運送移動手段で、この検取り外し手段と該容器が近づくように少なくとも一方を他方に対して移動させて、栓を取り付ける。このように、検取り外しと検取り付けとを、この検取り外し手段に係合して保持し得る作動状態にしているの、栓の取り付け又は取り外しを確実に行う。また、この検取り付け後は、上記栓保持手段を非作動状態にすることで、栓がされた上記容器と上記容器保持手段から取り出し、現像剤収納容器交換作業が容易になる。

【0090】また、請求項7の現像剤補給装置においては、後述押圧手段により、上記容器を上記運送方向においてその開口部側に押圧する一方、容器位置決め手段をその開口部側に当接させて、上記容器を上記容器保持手段上で位置決めし、上記容器の開口部側と反対側から押して、開口部側を容器位置決め手段に突き当たる構造

37

なので、上記容器の上記進出方向における長さ、多少のバラツキがあったとしても、その開口部を容器保持手段上で正確に位置決めできる。従って、上記容器の上記進出方向における長さ、多少のバラツキがあったとしても、現像剤補給装置での現像剤の供給などを生じることなく、良好に現像剤補給を行うことができる。

【0091】また、請求項8の現像剤補給装置においては、容器底部手段に設けられた現像剤収容容器を駆動手段で回転駆動するとき、該容器の両面に形成された1以上の凸部が、該容器の回転により上記容器位置決め手段の一部に連続的に係合し、現像剤収容容器の端面を振動させるので、容器内のトナー流動性が高まって開口部からの吐出量を増すとともに、その内面への現像剤の付着が抑制される。従って、現像剤収容容器の開口部からの現像剤排出性が良好で、かつ、現像剤収容容器の内面に付着して残ることがなくなる現像剤の量を従来の比で減少させることができる。また、上記上記凸部に係合して付着に振動を考へる部材として、上記容器位置決め手段を用いているので、その分だけ部品点数の増加を抑え、製造のコストアップを抑えることができる。

【0092】また、請求項9の現像剤補給装置においては、現像剤収容容器の回転の中心線に垂直な仮想平面には、容器壁面に形成された凸部を有し、かつ、該収容容器の外周部分に形成する同径力伝達部材を用いて現像剤収容容器に駆動力を伝達するので、現像剤補給装置の容器保持手段の現像剤収容容器の回転面と上記現像剤収容容器との間に、例えば特開第59-188678号公報に開示するように車輪同士の噛み合いによって回転力を伝達させるもの（同公報中の第2図又は第4図中の部材3、5）に比して、現像剤収容容器の接触部分に現像剤が付着しにくい。従って、現像剤収容容器への回転力伝達をより確実に行うことができる。

【0093】また、請求項10の現像剤補給装置においては、上記後を上記開口部から取り外し、又は取り付けるときに、回転駆動手段により、上記取り外し手段又は上記取り付け手段の上記後保持手段を、上記進出方向の周りで、例えば90度程度回転させる。この回転によって、上記後と上記開口部の軸心を合わせることで、上記後の取り外しや取り付けをスムーズにできる。

【0094】また、請求項11の現像剤補給装置においては、例えば現像剤収容容器交換者が、上記容器保持手段を、駆動位置と補給動作位置との間で移動させるのに伴い、所定のカム機構で、この移動による画像形成装置本体と該容器保持手段の所定部位の相対移動により、上記進出移動手段の進出移動を生じさせるので、この進出移動手段を駆動するためにモータやソレノイドなどのアクチュエータを設ける必要がない。従って、コストを抑えることができる。また、カム機構により動作の信頼性を高めることができる。また例えば手動による

38

上記容器保持手段の移動のための操作によって自動的に進出移動手段を移動させて、上記後の取り外し又は取り付けを行わせることができるので、上記後の取り外しや取り付けの手間を省くことなく、上記容器保持手段の移動のための操作のみによって、現像剤の漏れや落下を生じることなく、現像剤収容容器の交換作業を行える。

【0095】また、請求項12の現像剤補給装置においては、上記駆動位置で、上記カム機構とは別に設けた駆動手段により、上記進出移動手段の移動を規制し、上記保持手段が上記後を上記開口部に押し付ける位置を維持させるので、上記カム機構として、上記保持手段の上記補給位置から上記駆動位置までの移動の途中で、カムと駆動子との係合が解除されるようなものを用いることができる。従って、カム機構の構造上の自由度を増すことができる。また、上記保持手段の上記補給位置から上記駆動位置までの移動により、上記カム機構で、上記進出移動手段を作動させて、一旦上記後と上記開口部に嵌合させた後に、例えば現像剤収容容器の交換中などにならぬ原因で進出移動手段が移動して、上記後が開口部から外れてのを確実に防止できるので、この開口部からの現像剤の漏れや落下を確実に防止できる。

【0096】また、請求項13の現像剤補給装置においては、請求項11の現像剤補給装置において、上記容器保持手段を、その駆動近傍に設定された回転軸の回りで回転自在に構成し、上記カム機構を、該回転軸近傍で設け、これにより、例えば、現像剤収容容器交換者が、現像剤収容容器の交換のために上記駆動位置と上記補給動作位置との間で上記容器保持手段を移動させるべく、引いたり押したりする力を作用させる上記容器保持手段上の作用点と上記回転軸の距離より、上記カム機構のカムと駆動子の係合点と上記回転軸の距離よりも大くなるようにしていることで、この原理により、比較的小さな力で、上記容器保持手段を移動させる。従って、現像剤収容容器交換者が、現像剤収容容器の交換のために上記駆動位置と上記補給動作位置との間で上記容器保持手段を移動させるのに、比較的小さな力で済み、また、上記保持手段の移動にモータやソレノイドなどのアクチュエータを用いる場合にも、これを小型化できる。

【0097】また、請求項14の現像剤補給装置においては、請求項2の取り外し手段を、コレットチャックと、進出移動手段と、保持駆動手段とで構成し、該保持駆動手段で、該コレットチャックと上記容器の間の距離が所定距離のとき該コレットチャックの保持部を該保持部が侵入するようにならぬに維持するとともに、該進出移動手段によって該距離を大きくするのにもない、該コレットチャックの保持部を該後と該後の突起部を保持させる。このように、上記距離が上記所定距離である

39

状態では、コレットチャックの保持部が開放状態で、上記突起部が形成された現像剤収納容器蓋との交換を容易にできる。また、栓を取り外すときには、該温度移動手段によって該距離を大きくするのにもない。該コレットチャックの保持部を後述の突起部を保持させ、これにより、図案にほを保持した状態で、更に該距離を大きくしていくことによって、上記開口部から栓を取り外す。

【0098】また、請求項15の現像剤補給装置においては、保持解除手段で、進退移動手段によりコレットチャックと上記容器との距離を小さくし該コレットチャックで保持した上記栓による上記開口部の閉止が完了すると同時にその前後に、該コレットチャックの保持部を開放し、該突起部を所定位置に移動させるので、栓を取り付け、現像剤収納容器の交換のために、この栓を取り付けられた現像剤収納容器を、容易に取り出せる。

【0099】また、請求項16の現像剤補給装置においては、コレットチャックで移動自在であって付勢手段により所定位置に保持可能な開口部へ付勢されている中子を用い、これをコレットチャックの保持部よりの大径部に対向させ、その係合部を該大径部に係合させて該保持部を要め、これにより、栓の突起部を確実に保持させるので、栓の取り外しを容易に行うことができる。また、コレットチャック上で移動自在な中子をコレットチャックの保持部よりの大径部に対向させて保持部を要めるので、該保持部から離れた位置で保持部を要めさせる係合部材を係合させる場合には、コレットチャックのへたりの付入することができる。また、上記突起部が上記所定距離のときに、中子移動機構手段により保持手段による付勢力に抗して該中子の移動を規制して、上記中子をコレットチャックの小径部に対向させ、保持部を栓の突起部が侵入し得るように開放状態に維持するので、開口部が栓で閉止された現像剤収納容器を、該栓の突起部が、コレットチャックの保持部に保持される位置にスムーズに移動させる。また、上記突起部が上記所定距離のときに、上記中子をコレットチャックの小径部に対向させ、保持部を栓の突起部が侵入し得るように開放状態に維持するに、上記付勢手段による付勢力に抗して該中子の移動を規制する中子移動機構手段を用いているので、該付勢手段として比較的強力なものを用いて、確実な上記保持部の開放状態を維持できる。従って、該付勢手段として比較的強力なものを用いて、栓を取り外すとき、上記中子とコレットチャックの大径部との係合を強力にし、これにより、上記保持部による上記栓の突起部の保持を確実にすることもできる。

【0100】また、請求項17の現像剤補給装置においては、コレットチャック上で移動自在であって付勢手段により所定位置に保持可能な開口部へ付勢されている中子に常時突起部を要め、この突起部を、コレットチャックの切り割れの後端より切り割れの狭い箇所に入り

40

込むことによりくきび強めて、コレットチャックの保持部を要めるので、コレットチャックの保持部を確実にに行けることができる。従って、開口部を閉止する栓の突起部が、コレットチャックの保持部に保持される位置に、現像剤収納容器を要めるときに、該突起部の保持部へのひっかかりを確実に防止できる。

【0101】また、請求項18の現像剤補給装置においては、容器保持手段上の現像剤収納容器が、容器位置決め手段により所定位置に位置決めされているときには、その開口部の縁で上記付勢手段の付勢力に抗して上記中子の移動を規制して、この中子をコレットチャックの小径部に対向させ、保持部を栓の突起部が侵入し得るように開放状態に維持する一方、現像剤収納容器が上記容器保持手段から取り出されたときには、上記中子が上記付勢手段によって所定位置だけ移動したところで、規制部材により移動を規制して、コレットチャックの保持部を栓の突起部が侵入し得るように開放状態に維持するので、現像剤収納容器を上記容器保持手段から取り出し状態でも、コレットチャックの保持部を栓の突起部が侵入し得るように開放状態に維持する。また、現像剤収納容器が上記容器保持手段から取り出されたときに上記中子が上記付勢手段によって所定方向に所定位置だけ移動せられるので、この中子を現像剤収納容器の開口部の縁に当接し得る形状にしておけば、この所定量の移動中に該縁を介して現像剤収納容器を押し出すことにより、上記保持部からの栓の突起部の脱出を確実に行わせるようにできる。

【0102】また、請求項19の現像剤補給装置においては、常時付勢手段によって現像剤収納容器の周囲部に付勢されている、容器位置決め手段の係合部を、上記現像剤収納容器の周囲に形成された凹又は凸形状の係合部分に係合させて、容器保持手段上で現像剤収納容器を位置決めするので、この係合部を上記付勢手段の付勢力に抗して、上記凹部から離れるように移動させるといった簡単な操作で、位置決めを解除できる。また、現像剤収納容器の交換のために、上記容器保持手段から現像剤収納容器を取り出すときには、現像剤収納容器の手握り部で、上記容器位置決め手段の係合部と上記凹部の係合部分との係合が解除された瞬間に、現像剤収納容器が、上記付勢手段により所定位置だけ移動せられ、これにより、手操作による、この係合解除の直後に上記付勢手段の付勢力により再び上記容器位置決め手段の係合部が現像剤収納容器の凹部に向けて付勢したとしても、上記係合部が現像剤収納容器の凹部の係合部分に再係合することはないので、現像剤収納容器の位置決めを確実に行わせることができる。従って、確実に現像剤収納容器を容器保持手段からフリーにできる。

【0103】また、請求項20の現像剤補給装置においては、コレットチャックが通過する孔部が形成された端面及び該コレットチャックの周囲を覆う環状とを備えたカバーで、現像剤収納容器の開口部からの現像剤が

41

外へ飛散するのを防止できる。また、上記コレットチャック上に補助自在に取り付けられ、かつ前記上記縁部に付着した中子のしる部を前記面を覆った中子の両面と該両面内面との間を、両面シール部材でシールし、これにより、該容器的開口部近傍の現像剤が、中子の両面と該両面内面との間を介して、該カバーの孔部から現像剤が飛散したり、該コレットチャックの該孔部毎部分にばりこむのを防止するので、該孔部を介して現像剤が外部に飛散するのを防止できる。また、上記中子の端面部と上記縁部の間を、両面シール部材でシールし、これにより、該縁部の外側端面、特に、この外側端面の突起部に現像剤が付着するのを防止するので、この突起部に現像剤が付着することによるコレットチャックの操作不良や、現像剤交換の手や衣服への現像剤付着を防止できる。

【0104】また、請求項21の現像剤補給装置においては、請求項20の両面シール部材を、上記中子の軸線方向に多段のシール構造になるように構成したので、シール性を高めるとともに、上記中子の上記コレットチャックとの運動をスムーズにできる。

【0105】また、請求項22の現像剤補給装置においては、請求項21の多段のシール構造を、複数の短冊状のシール部材を、それぞれ上記中子両面を囲みその短冊状同士が突き合う形状に重ねて構成し、複数の短冊状のシール部材を、それぞれ上記中子両面を囲みその短冊状同士が突き合う形状にして、該中子両面又は上記カバー内両面に接合等で行付けられようとしたので、シール部材の取り付け作業性が良く、取組も容易である。また、このように突き合せ構造の場合には、部品公差上、突合せ部に多少の隙間が生じるが、上述のように突合せ部の位置が、該中子の軸線方向で両面シール部材間で異なるように設けるので、この突合せ部の隙間からの現像剤漏れを抑制することができる。

【0106】また、請求項23の現像剤補給装置においては、請求項20の両面シール部材の、少なくとも上記両面に接触する面を、現像剤が付着しにくい低ふくエテン樹脂で形成したので、上記縁への現像剤の付着を少なくでき、現像剤の無触媒性質や性に現像剤が付着することによる現像剤交換の手や衣服への現像剤付着などを軽減できる。

【0107】また、請求項24の現像剤補給装置においては、請求項20の両面シール部材として、主に両方向の弾性に富む弾性体上に、主に厚み方向の弾性に富む弾性体を覆った形状のシール部材を用い、該シール部材を上記中子両面に取り付ける。このように、主に両方向の弾性に富む弾性体の層を有する弾性のシール部材を用いるので、例えば補正をセットするような操作で、シール部材を中子に取り付けられることが、取り付けの操作性が良く、また補正部を使用せずに取り付けられることも可能である。更に、この中に両方向の弾性に富む弾性体

42

の層上に主に厚み方向の弾性に富む弾性体を覆覆しているもので、シール性も良い。また、このように各材質に機能分割しているもので、材質選択の余地もひろい。

【0108】請求項25の現像剤収納容器においては、開口部を、筒状の収納容器の一部に、該一端における両部内面の最大径よりも小さな径になるように形成し、前述の特開60-145265号公報（同公報中の第9図参照）などに開示されているように、該一端に該両部内面の最大径とほぼ同径の開口部を形成する場合に比して、開口部の大きさが比較的小さくできるようにしている。この開口部への付着現像剤量が比較的小さく、またこの開口部を介しての不測の現像剤の飛散や落下を少なくできる。また、開口部を凹面される形状の現像剤収納容器の一部（容積凹部）と一体に形成することができる。これにより、前述の特開平3-2881号公報（同公報中の第2図参照）などに開示されているように、凹面される現像剤収納容器の凹面に開口部を形成する場合のように、開口部が凹転移動することによる現像剤飛散の対策に複雑な機構（同公報中の第7乃至9図参照）を用いる必要がないので、従来に比して簡易な構成で、現像剤の飛散を防止できる。また、現像剤収納容器の運搬時などに該開口部をそれに適合する栓で封止する場合にも、開口部が比較的小さい分、栓も小さなものを使用でき、このため、該栓の取り外しに要する力が、栓の大きさに応じて小さくでき、栓を取り外しや栓を取り付けの作業性が楽になり、また現像剤補給装置に自動的に栓を取り外し又は栓を取り付ける機構を設ける場合にも、該機構の取り出しや取り付けの力を小さく設定でき、該機構の小型化も図れる。そして、現像剤収納容器の両部内面の一部を、該開口部の径よりも大きい径の該両部内面部分から該開口部の縁まで迫り出した迫り出し形状にし、該両部近傍の現像剤を、容積凹部により該迫り出し形状の内面部分で開口部まで持ち上げ、この開口部を介して落下させる。従って、この開口部を、該収納容器の一部に、該一端における両部内面の最大径よりも小さな径になるように形成しているにも拘らず、現像剤収納容器内面の現像剤を最終状態で切りこめることができる。しかも、この迫り出し形状部分の大きさなどによって上記開口部からの吐出量を規定できるので、この開口部からの現像剤の吐出量を規定させることができる。なお、上記迫り出し形状を、上記開口部の径よりも大きい径の該両部内面部分から該開口部の縁まで、両方向において漸次迫り出した形状にすれば、該迫り出し形状部分による現像剤の持ち上げをスムーズに行え、該開口部からの現像剤吐出性を一層向上させることができる。

【0109】また、請求項26の現像剤収納容器においては、請求項1の現像剤収納容器において、上記迫り出し形状の両部内面部分に両方向で進める容積凹部内面部分、上記開口部の縁よりも、容積凹部の中心線方向へ

43

送り出した形状にし、この送り出し形状部分により、上記送り出し形状の隔壁内面部分によって開口部の縁まで持ち上げられた現像剤を、実際に開口部から落下させることで、現像剤収容器内の現像剤を最後まで使い切りことができる。

[0110] また、請求項27の現像剤収容器においては、請求項26の現像剤収容器において、上記送り出し形状の隔壁内面部分近傍における隔壁内面部分、及び、上記開口部の縁よりも、隔壁面を中心軸方向へ送り出した形状の隔壁内面部分を、隔壁面を中心軸方向において上記開口部から遠いほど、該中心軸方向に大きく送り出した斜面形状にし、これにより、該送り出し形状部分による現像剤の持ち上げや該開口部からの落下を、隔壁面を中心軸方向において上記開口部側に寄せながら行えるので、上記開口部まで持ち上げた現像剤を開口部を介して積極的に放出させることができる。従って、該開口部からの現像剤の吐出性を一層向上させることができ、また、現像剤吐出量の安定化も図れる。

[0111] また、請求項28の現像剤収容器においては、請求項27の現像剤収容器において、上記開口部形状の隔壁内面部分を、上記中心軸を含む仮想平面における断面に、該断面中心側に曲率中心がある曲線として現われる凹形状にし、これにより、該断面に直線又は隔壁面外周側に曲率中心がある曲線として現われるような内面形成にした場合に比して、該送り出し形状部分による現像剤の持ち上げ量を、多く設定できるようにしたので、現像剤収容器の一回転あたりの吐出量を多くできる。

[0112] また、請求項29の現像剤収容器においては、請求項27又は28の現像剤収容器において、隔壁内面に臨接した現像剤室内溝を備えた円筒形状であって、該現像剤室内溝に連続させて上記斜面形状又は上記凹形状の隔壁内面部分内面を形成し、これにより、現像剤収容器の回転によって該断面内で開口部側に送られた現像剤を、上記送り出し形状部分によりこの開口部までスムーズに持ち上げられるようにしたので、より確実に現像剤収容器内の現像剤を最後まで使い切りことができる。また、現像剤収容器の回転によりこの傾斜状の室内溝で、上記開口部近傍に溜った現像剤が室内に送られるので、この開口部からの現像剤の吐出を一層安定させることができる。

[0113] また、請求項30の現像剤収容器においては、請求項29の現像剤収容器において、上記現像剤室内溝を複数形成し、それぞれに上記凹形状又は上記凹形状の隔壁内面部分と連続させて形成したので、現像剤吐出効率を一層高めることができる。

(以下、余白)

[0114] また、請求項31の現像剤収容器においては、現像剤収容器の回転中心線に垂直な仮想平面に

44

よる隔壁断面内に回転中心を有する現像剤補給装置の容器に対する回転力伝達部材に係合する、凸又は凹形状の少なくとも1つの係合部分を、その外面に形成したので、現像剤補給装置の容器保持手段の現像剤収容器側壁面上に備えられた現像剤が陥った場合にも、例えば特開59-188678号公報に開示のように曲率中心の組み合わせによって回転力を伝達させるもの（四公報中の第2図又は第4図中の部材63、56）に比して、現像剤収容器の係合部分に該現像剤が付着しにくい。従って、現像剤収容器への回転力伝達より確実に行うことができる。

[0115] また、請求項32の現像剤収容器においては、請求項31の現像剤収容器において、上記係合部を、容器製造用の金型のパーティング部に形成し、これにより、この係合部の内厚を、パーティング部以外で形成した隔壁部分よりも厚くできるようにしたので、この係合部の硬度を相対的に大きくして、上記回転力伝達手段との係合による駆動伝達の確実性を高め、現像剤収容器の回転による現像剤漏れ性を安定させることができる。

[0116] また、請求項33の現像剤収容器においては、容器保持手段上の所定方向で現像剤収容器を位置決めするために現像剤補給装置に設けられた現像剤収容器係止部材に係合し得る、凸又は凹形状の部分を、該現像剤収容器係止部材との係合部が、該所定方向に直線又は該係止部材にオーバーハングになるように、その外面に形成し、これにより、上記現像剤収容器係止部材と上記係合部との係合を確実にできるようにしたので、現像剤収容器を上記容器保持手段上で確実に位置決めできる。従って、現像剤補給装置本体の現像剤受け部との位置合わせを良好にできる。また、現像剤補給装置に自動的に検出を取り戻し又は取り付けた機構を設ける場合には、該機構の動作を安定させることができる。

[0117] また、請求項34の現像剤収容器においては、現像剤収容器の外面に対して垂直な面に現像剤補給装置に支持され、かつ該外面に向けて付着させている現像剤収容器取り付け部材に係合し得る、凸又は凹形状の部分で、その外面に形成したので、収容器の回転により、上記収容器取り付け部材と該部分との係合が断続的に繰り返される。このため、現像剤収容器の壁面が移動して、容器内のトナー流動性が高まって開口部からの吐出量を増すとともに、その内面への現像剤の付着が抑制される。従って、現像剤収容器の一回転あたりの吐出量を多く、かつ、安定させることができ、また現像剤収容器内の現像剤を最後まで使い切りことができる。

[0118] また、請求項35の現像剤収容器においては、ほぼ気密に包囲されるべく容器保持手段の受け部内に差し込まれる、現像剤収容器の開口部が形成された部分の隔壁外面に、該壁の突起を形成したので、該受け部内に該部分を用い込むとき、該受け部内面に



該面数の突起が接触する。このため、該受け部内面と、該部分外面との間に空隙が生じ、これから受け部内への空気の出入りが可能になるので、この受け部に対する現像収納容室の差し込みや抜き出しがスムーズにできる。

【0119】また、請求項3の現像収納容室においては、ほぼ気密に包囲されるべく該容室保持手段の受け部内に差し込まれる。該開口部が形成された部分の外形を、端部及び断面面積が小さくなるように形成したので、少なくともこの差し込みが完了するまでは、該受け部内面と該部分外面との間に間隙が生じる。この間隙から受け部内への空気の出入りが可能になるので、この受け部に対する現像収納容室の差し込みや抜き出しがスムーズにできる。従って現像収納容室交換時の操作性を向上させる。

【0120】また、請求項3の現像収納容室においては、異型外形が中継になるように形成し、これにより、この中継部を手でも、比較的容易に取り扱うことができるようにしたので、現像収納容室交換時の操作性を向上させる。

【0121】また、請求項3の現像収納容室においては、現像剤補給装置本体に設けられた抜き取り外し手段によって、該のほぼ中央に形成された該突起部を保持して、該抜き取り外し手段が楽になり、また現像剤補給装置に自動的に抜き取り外し機構を設ける場合にも、該機構の抜き取り外しの操作性を簡単にでき、抜き取り動作の良好な信頼性を得ることができ。

【0122】また、請求項3の現像収納容室においては、請求項3の現像収納容室において、上記開口部の縁に嵌合する上記縁の周壁の内面と上記突起部との間の間隙が、人の指が容易には入らない程度のものになるように、該周壁及び該突起部を形成し、これにより、現像収納容室交換者が、上記突起部を指で握って抜き取り外すのを困難にしたので、抜き取り後現像収納容室を容易に保持手段に保持させ、現像剤補給装置に設けた自動の抜き取り外し手段で抜き取り外すようにした場合に、該交換者が不用意に抜き取り外して周囲を現像剤で汚すのを防止す。

【0123】また、請求項4の現像収納容室においては、請求項3の現像収納容室において、上記開口部の縁に嵌合する上記縁の周壁の内面と上記突起部との間に嵌合するように、上記縁に突起部を設けたので、現像収納容室交換者が上記突起部を指で握ろうとしても、これを中央の突起部のまわりに偏した突起部で邪魔する。このため、該交換者が抜き取り外すのは困難になる。このため、抜き取り後現像収納容室を容易に保持手段に保持させ、現像剤補給装置に設けた自動の抜き取り外し手段で抜き取り外すようにした場合に、該交換者が不用意に抜き取り外して周囲を現像剤で汚すのを防

止できる。

【0124】また、請求項4の現像収納容室においては、現像収納容室の開口部を閉止する縁の、底部と該開口部の縁に嵌合する周壁部とをつなぐ周壁部を、底部が狭くなるように該縁の取り付け又は取り外し方向に対して傾斜するように形成したので、該開口部への差し込みが容易になる。またこの周壁部を厚みが底部の厚みよりも薄くなるように形成したので、この開口部から抜き取り外すときの抵抗が比較的小さくなり、後の抜き取りが容易になる。従って、抜き取り付けや抜き取り外しの手作業が楽になり、また現像剤補給装置に自動的に抜き取り付け又は取り外す機構を設ける場合にも、該機構の取り付けの精度要求を緩やかにでき、また取り出し力を小さく設定でき、該機構の簡素化、小型化が図れる。

【0125】また、請求項4の現像収納容室においては、その開口部を閉止する縁の該開口部の縁に嵌合する周壁部に形成した、断面扇形形状の突起部により、抜き取り時に開口部の縁が嵌合する縁に付着している現像剤を除去し、これにより、この嵌合部に現像剤が付着することによる抜き取りしきり力が増大を防止できるので、抜き取り付けや抜き取り外しの手作業が楽になり、また現像剤補給装置に自動的に抜き取り付け又は取り外す機構を設ける場合にも、該機構の取り付け力や取り出し力を小さく設定でき、小型化や信頼性の向上が図れる。

【図面の簡単な説明】

【図1】(a)は実施例に係る抜き取り機構の断面図を示す正面図、(b)は同平面図。

【図2】同抜き取り機構の断面図を示す正面図。

【図3】(a)は同抜き取り機構のトナーボルトの正面図、

(b)は同ボルトの部分拡大図、

【図4】(a)乃至(c)は同トナーボルトからの抜き取り外しの工程図、

【図5】(a)は変形例に係る他の図、(b)は他の変形例に係る他の図、(c)は更に変形例に係る他の図、

【図6】変形例に係るトナー補給ユニットの正面図、

【図7】同ユニットの分解斜視図の一部、

【図8】同分解斜視図の他の一部、

【図9】(a)及び(b)はそれぞれ同ユニットのコレクタックの説明図、

【図10】(a)及び(b)はそれぞれ同ユニットのコレクタックの説明図、

【図11】(a)及び(b)はそれぞれ同ユニットのコレクタックの説明図、

【図12】(a)は同ユニットの分解斜視図の他の一部、(b)はトナーボルトの部分断面図、

【図13】(a)は同ユニットのコレクタックの説明図、(b)は変形例に係るトナーボルトの説明図、(c)は変形例に係るトナーボルトの説明図、

【図14】(a)乃至(e)はそれぞれ図7中の中子の構成部品の説明図。

【図15】同ユニット動作力とトナーボルト位置との関係を示すグラフ。

【図16】変形例に係るストップカバー及びコレットシャフトの斜視図。

【図17】(a)乃至(d)はそれぞれ同変形例の動作の説明図。

【図18】(a)乃至(d)はそれぞれ同変形例の他の動作の説明図。

【図19】(a)は他の斜視図。(b)は同他の断面図。(c)は検脱着時に後に係る力の説明図。(d)変形例にかかる力の説明図。

【図20】(a)はキャップを取り付けた状態におけるトナーボルトの正面図。(b)は同ボルトの背面図。

(c)は同ボルトの背面図。(d)は同ボルトの左側面図。(e)は同ボルトの右側面図。(f)は同ボルトの底面図。(g)はキャップを取り外した状態における同ボルトの平面図。

【図21】(a)は図20(a)のA-A切断部縮小拡大図。(b)は同ボルトの斜視図。(c)は(a)中の部分拡大図。(d)は同ボルトの図23(c)中に示すB-B断面図。

【図22】(a)は送り出し部及び開口送り出し部によるトナー案内の仕方を説明するためトナーボルトの正面図。(b)は(a)の状態から90度回転したときのトナーボルトの正面図。(c)は(a)のトナーボルトの右側面図。(d)は(b)のトナーボルトの右側面図。

【図23】(a)は図23(b)の状態から90度回転したときのトナーボルトの正面図。(b)は(a)の状態から90度回転したときのトナーボルトの正面図。(c)は(a)のトナーボルトの右側面図。(d)は(b)のトナーボルトの右側面図。

【図24】(a)は同変形例に係るトナーボルトの部分断面図。(b)は同変形例に係るトナーボルトの右側面図。(c)は同変形例に係るトナーボルトの正面図。

【図25】トナーボルトの回転速度と、開口部から排出されるトナーボルトに生ずるトナー量との関係を示すグラフ。

【図26】(a)は変形例に係るコレットチャックの作動状態の説明図。(b)は変形例に係るコレットチャックの他の作動状態の説明図。

【図27】トナー補給用位置にある他の実施例に係るトナー補給ユニットの正面図。

【図28】同ユニットの平面図。

【図29】(a)は同ユニットの右側面図。(b)は同ユニットを図28中の矢印A方向から見た部分拡大図。

【図30】ボルト補給用位置にある同トナー補給ユニットの正面図。

【図31】(a)は同ユニットのコレットチャックと中子の分解斜視図。(b)は同中子の正面図。

【図32】(a)は同コレットチャックの作動状態の説明図。(b)は同コレットチャックの他の作動状態の説明図。

【図33】同ユニットのトナーボルトの部分拡大図。

【図34】(a)は同ユニットにおけるトナーボルトの変形例を示す正面図。(b)は同トナーボルトの右側面図。(c)は同トナーボルト用のギヤリングの断面図。

(d)は同ギヤリングを(c)中の矢印A方向から見た図。

【図35】(a)乃至(e)は実施例に係るトナーボルトの製造方法の工程図。

【図36】(a)は変形例に係るトナーボルト及び筒状リングの斜視図。(b)は同筒状リングに同トナーボルトを挿入した状態の説明図。

【図37】他の変形例に係るトナーボルト及び筒状リングの斜視図。

【図38】更に他の変形例に係るトナーボルト及び筒状リングの斜視図。

【図39】(a)は変形例に係るトナーボルトの斜視図。(b)は同トナーボルトの部分図。(c)は同トナーボルトの平面図。

【図40】(a)は変形例に係るトナーボルトの斜視図。(b)は同トナーボルトの部分図。(c)は同トナーボルトの平面図。

【図41】更に他の変形例に係るトナーボルト及び筒状リングの斜視図。

【図42】(a)は同筒状リングの内部の説明図。(b)は同筒状リングの断面図。(c)は同筒状リングに同トナーボルトを挿入した状態の説明図。

【符号の説明】

5 装置装置

11 現像ローラ

16 ホッパー

16 a トナー受け部

17 トナー補給ユニット

18 トナー搬送スクリュウ

19 トナー補給ローラ

20 トナーボルト

21 ボルトホルダー

22 回転軸部

23 開口部

24 カラー

25 板

26 筒み部

27 案内溝

28 カラー導リブ

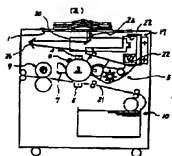
29 スクリューキャップ

30 コレットチャック

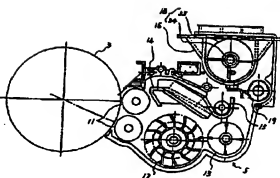
31 支持壁



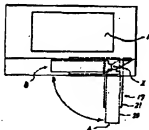
【図1】



【図2】

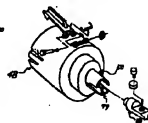
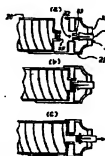


(b)

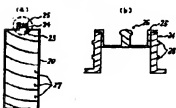


【図4】

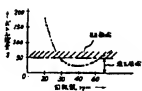
【図16】



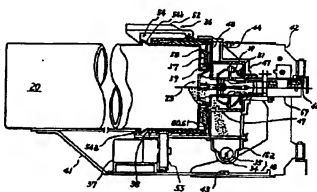
【図5】



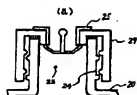
【図25】



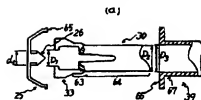
【図6】



【図 5】



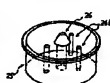
【図 9】



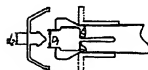
(b)



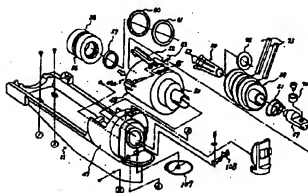
(c)



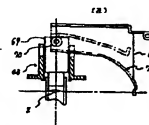
(b)



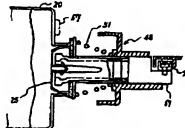
【図 7】



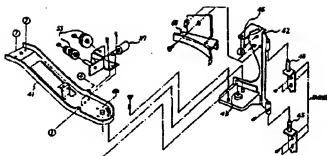
【図 11】



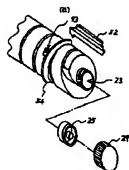
(b)



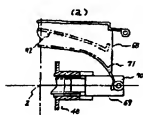
[図 8]



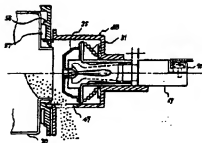
[図 12]



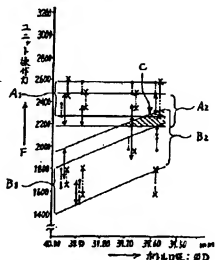
[図 10]



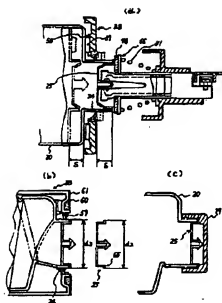
(b)



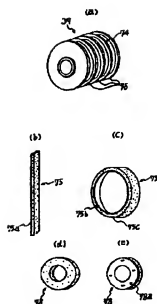
[図 15]



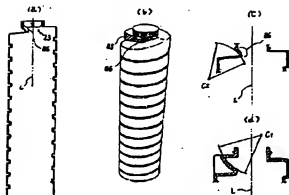
【図13】



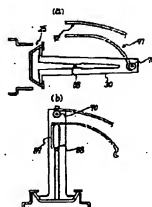
【図14】



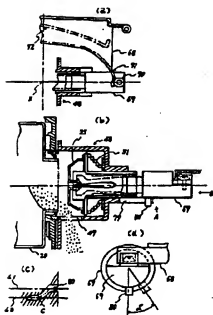
【図21】



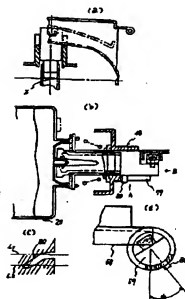
【図26】



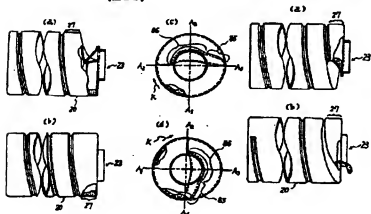
【図17】



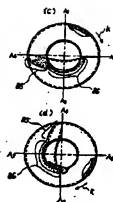
【図18】



【図22】

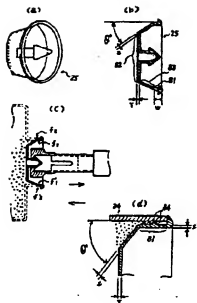


【図23】

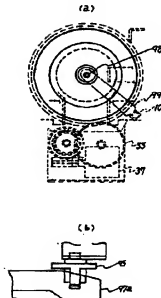




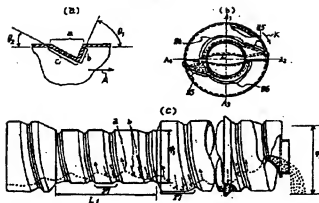
【図19】



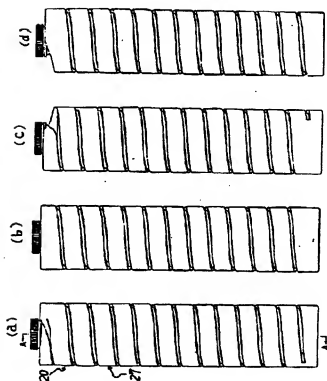
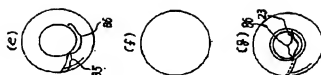
【図29】



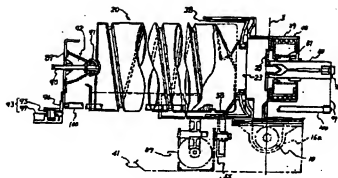
【図24】



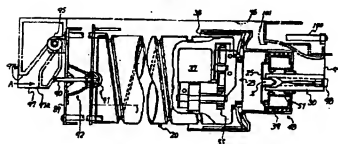
【図 2 0】



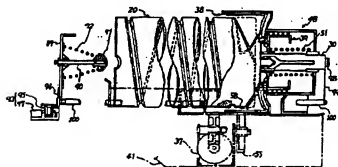
【図27】



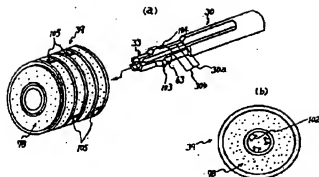
【図28】



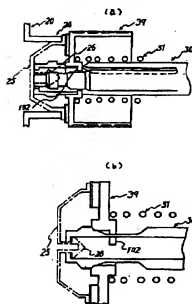
【図29】



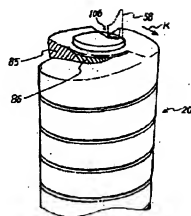
【図 31】



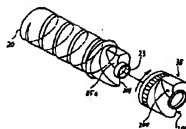
【図 32】



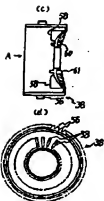
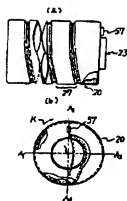
【図 33】



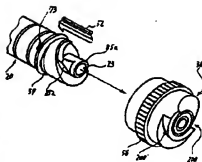
【図 37】



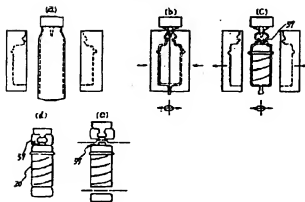
【図34】



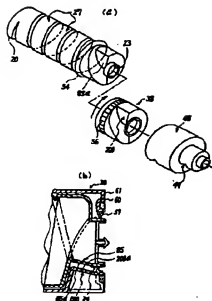
【図38】



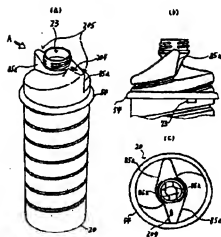
【図35】



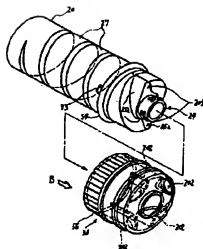
【図38】



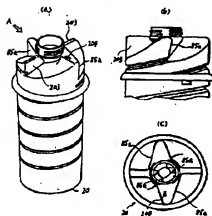
【図39】



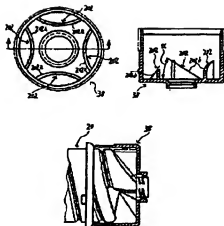
【図41】



【図40】



【図42】



フロントページの続き

(72)発明者 巻田 信広  
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社  
リコー内  
(72)発明者 小沢 成司  
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社  
リコー内

(72)発明者 吉本 茂  
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社  
リコー内  
(72)発明者 柳沢 幸昭  
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社  
リコー内